ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจประเทศไทย

หนังสือดี
ควรมีไว้สำหรับอ่านประกอบความรู้และเพื่อความเพลิดเพลิน

* ภาพชีวประวัติสุนทรภู่
  นายตำรา ณ เมืองใต้, เหม เวชกร ๘.๐๐ บาท
* ภาพนางงามในวรรณคดี
  บำรุง กลัดเจริญ, เหม เวชกร ๑๐.๐๐ บาท
* ภาพประวัติศาสตร์ไทย
  กาญจนาคพันธุ์, เหม เวชกร ๑๕.๐๐ บาท

* พระลอภาพวิจิตร
  นายตำรา ณ เมืองใต้, เหม เวชกร ๑๑.๐๐ บาท
* กากี ๓ โวหาร
  นายตำรา ณ เมืองใต้ ๕.๐๐ บาท
* รู้จักเพื่อนร่วมโลก เล่ม ๑ (ชาวเอเชีย)
  วิทย์ พิณคันเงิน ๑๔.๐๐ บาท
* รู้จักเพื่อนร่วมโลก เล่ม ๒ (ชาวทวีปอื่น)
  วิทย์ พิณคันเงิน ๑๕.๐๐ บาท
* ประวัติบุคคลสำคัญของโลก
  ม.ร.ว. แสงโสม เกษมศรี ๑๕.๐๐ บาท
* โบราณวัตถุ และสถานที่สำคัญของไทย ๑๕.๐๐ บาท
* ปรีชา จักรยานข้ามสามทวีป ภาค ๑
  ปรีชา พิมพ์พันธุ์ ๒๕.๐๐ บาท
* ปรีชา จักรยานข้ามสามทวีป ภาค ๒
  ปรีชา พิมพ์พันธุ์ ๒๕.๐๐ บาท
* ภาษาภิรมย์ เล่ม ๑
  เปลื้อง ณ นคร ๑๔.๕๐ บาท
* ภาษาภิรมย์ เล่ม ๒
  เปลื้อง ณ นคร ๑๕.๐๐ บาท
* ภาษาภิรมย์ เล่ม ๓
  เปลื้อง ณ นคร ๑๕.๐๐ บาท

ติดต่อและสั่งซื้อได้ที่
ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ไทยวัฒนาพานิช ๕๙๙ ถนนไมตรีจิต พระนคร โทร. ๒๐๑๑๔, ๒๐๘๐๗, ๒๘๒๔๑

ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจประเทศไทย

พิมพ์จำหน่ายที่ ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล

ไทยวัฒนาพานิช

๕๘๘ ถนนไมตรีจิต พระนคร

โทรศัพท์ ๒๐๑๑๔, ๒๐๘๐๗, ๒๘๒๔๑

พิมพ์ครั้งที่หนึ่ง พ.ศ. ๒๕๐๘

เรียบเรียงโดย

พ.อ. พูนพล อาสนจินดา B.S.G.E., S.M. (CHICAGO)

จัดหาและพิจารณา

ภาพประกอบและแผนภูมิแผนที่ โดยแผนกวิชาการ ไทยวัฒนาพานิช

50/–

คำนำ

เป็นที่น่ายินดีที่ในปัจจุบัน การศึกษาของชาติภายใต้การดำเนินงานของกระทรวงศึกษาธิการได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ดังจะเห็นได้ชัดจากสถิติจำนวนผู้รู้หนังสือที่เพิ่มขึ้น และจำนวนผู้ได้รับการศึกษาขั้นสูงก็มีมากขึ้นในอัตราส่วนที่น่าพึงพอใจ ความพยายามแสวงหาความรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ กลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของครูและนักเรียนทั่วไป แต่โดยเหตุที่วิชาการสาขาต่าง ๆ ได้พัฒนาออกไปอย่างกว้างขวางและละเอียดซับซ้อนยิ่งขึ้น จนไม่อาจมีตำราแบบเรียนเล่มหนึ่งเล่มใดสามารถสนองความต้องการของผู้ใฝ่หาความรู้ได้โดยสมบูรณ์ การอ่านหนังสือค้นคว้าหลาย ๆ เล่มจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่สุดสำหรับการศึกษาในปัจจุบัน สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชได้เล็งเห็นความลำบากของครูและนักเรียนในปัญหาการขาดแคลนหนังสือค้นคว้าเหล่านี้ จึงได้พยายามผลิตหนังสือค้นคว้าที่มีคุณภาพดี ราคาถูกพอสมควร เสนอแก่วงการศึกษาของชาติอยู่เสมอ

หนังสือภูมิศาสตร์เศรษฐกิจประเทศไทย เรียบเรียงโดย พ.อ. พูนพล อาสนจินดา เป็นหนังสือค้นคว้าในสาขาวิชาภูมิศาสตร์อีกเล่มหนึ่งที่สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชภูมิใจเสนอแก่ท่าน ผู้เรียบเรียงหนังสือเล่มนี้เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาภูมิศาสตร์ เป็นอาจารย์พิเศษวิชาภูมิศาสตร์ ณ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และกรรมการทำอักขรานุกรมภูมิศาสตร์ ของราชบัณฑิตยสถาน ได้เรียบเรียงหนังสือภูมิศาสตร์เศรษฐกิจประเทศไทยขึ้น เพื่อประสงค์ให้เป็นหนังสือค้นคว้าที่มีขอบเขตกว้างขวาง เหมาะแก่ครูและนักเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาตอนปลายจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีแผนที่ แผนภูมิและภาพพิมพ์สี่สีชัดเจนทันสมัย ประกอบคำบรรยายตลอดเล่ม และโดยเฉพาะอย่างยิ่งมีภาคผนวกรวบรวมสถิติต่าง ๆ ที่น่าสนใจทางภูมิศาสตร์เศรษฐกิจของประเทศไทย เพื่อเป็นที่ค้นคว้าอ้างอิงของผู้ศึกษาทั่วไป

สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือภูมิศาสตร์เศรษฐกิจประเทศไทย ของ พ.อ. พูนพล อาสนจินดา จักเป็นประโยชน์แก่การศึกษาของท่าน

ไทยวัฒนาพานิช

สารบัญ

บทนำ

บทที่ 1

ความสำคัญของวิชาการ

1. **ทรัพยากรธรรมชาติและความมั่นคงของชาติ** ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง ในการปรับปรุงทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ทรัพยากรชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ภายในประเทศมีปริมาณไม่เท่ากัน บางอย่างมีมากพอใช้และยังเหลือสำหรับการจำหน่ายไปในต่างประเทศ บางอย่างมีน้อยต้องสั่งมาจากต่างประเทศ และหลายอย่างที่เราไม่มีภายในประเทศต้องสั่งมาจากต่างประเทศ ประเทศไทยนับว่าเป็นประเทศที่มีโชคดีมาก ในการที่มีทรัพยากรอยู่ภายในประเทศพอสมควร ทำให้ประเทศมีฐานะทางเศรษฐกิจดีและดีกว่าประเทศเล็ก ๆ ด้วยกันหลายประเทศ สำหรับความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทางเศรษฐกิจ และการปรับปรุงฐานะการครองชีพของประชาชนให้สูงขึ้นในสมัยนี้ ทำให้ประเทศไทยมีความรู้สึกเหมือนว่า เรามีทรัพยากรธรรมชาติน้อยไปหรือถูกใช้ไปอย่างรวดเร็วมาก ซึ่งทำให้เป็นที่วิตกกังวลในเรื่องความมั่นคงของประเทศชาติด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะฉุกเฉิน อย่างไรก็ดี ประเทศไทยได้ผ่านภาวะที่แร้นแค้นของสงครามโลกมาแล้วถึง 2 ครั้ง แต่เราก็ยังสามารถกอบกู้การเศรษฐกิจให้ดีขึ้นได้ แม้จะไม่รวดเร็วนัก ทั้งนี้เพราะความสมบูรณ์ในทรัพยากรที่มีอยู่ และความรู้ความสามารถของคนไทยในการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์ในการเศรษฐกิจนั่นเอง ฉะนั้นเราจึงจำเป็นต้องขวนขวายหาความรู้ในเรื่องนี้ให้ละเอียดยิ่งขึ้น เพื่อจะได้ผลิตและใช้ทรัพยากรให้เป็นผลดีแก่ประเทศและตัวเราเองยิ่ง ๆ ขึ้นไป

2. **การค้นคว้าใหม่** การค้นคว้าทำให้เราได้ทรัพยากรที่มีประโยชน์ต่อการเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น และทำให้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วได้ยืดอายุจากความหมดเปลืองออกไปอีกนาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรแร่ธาตุต่าง ๆ สำหรับเป็นวัตถุดิบ และพลังงานในการอุตสาหกรรม เช่นลิกไนท์ที่มีอยู่เป็นจำนวนมากที่แม่เมาะ จังหวัดลำปาง การคิดค้นทำไม้อัด ทำให้ไม้ที่เกือบจะไม่มีคุณค่าหรือเศษไม้กลับเป็นวัตถุดิบที่ผลิตไม้อัดอันเป็นที่นิยมและมีราคาดีขึ้น การค้นพบวิธีใช้แร่พลังงานกัมมันตภาพรังสี อาจทำให้ประเทศไทยมีฐานะดีขึ้นถ้ามีแร่ชนิดนี้อยู่มากในประเทศไทย ดังนั้นการค้นคว้ากับการรู้จักใช้ทรัพยากร จึงเป็นความรู้เบื้องต้นสำหรับผู้ที่มีหน้าที่ในการปรับปรุงเศรษฐกิจแก่ประเทศชาติ

3. **ความจำเป็นในการศึกษาภูมิศาสตร์** การศึกษาค้นคว้าเพื่อหาความรู้ในเรื่องทรัพยากรของชาตินั้น ย่อมจะต้องมีความรู้หลักฐานที่เกี่ยวข้องสำคัญอีกแขนงหนึ่ง คือภูมิศาสตร์ การรู้จักทรัพยากรแต่ฝ่ายเดียวไม่ทำให้เกิดประโยชน์อะไร ถ้าหากไม่รู้จักใช้ทรัพยากรนั้นโดยถูกต้อง เพราะทรัพยากรของชาติมีหลายประเภท บางอย่างใช้แล้วหมดไปไม่มีทางที่จะกู้คืนเอามาใช้ได้อีก (Non-renewable Resources) เช่นถ่านหินและน้ำมัน บางอย่างสามารถผลิตขึ้นได้อีก (Renewable Resources) เช่น ป่าไม้ สัตว์และปลา บางอย่างใช้ไม่รู้จักหมด (Inexhaustible Resources) แต่ถ้าไม่ระวังก็เสียได้เหมือนกัน เช่น อากาศ ดิน และพื้นที่ อย่างไรก็ดีทรัพยากรเหล่านี้ยังมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันด้วย คือจะใช้ทรัพยากรอย่างหนึ่งต้องคิดถึงอีกอย่างหนึ่ง เช่นถ้าจะเลี้ยงสัตว์ ต้องคิดถึงพืชและดิน เช่นเลี้ยงสัตว์ในป่ามากเกินอัตรา ป่าไม้ถูกสัตว์แทะเล็มจนป่าเตี้ย ๆ โตไม่ทัน เมื่อต้นไม้เบาบางเพราะถูกสัตว์กิน ต่อไปดินก็ไม่มีพืชปกคลุม พอถูกฝนดินจะสึกกร่อนไหลตามน้ำฝนไปมาก หนักเข้าที่ดินนั้นเลยใช้ไม่ได้ สัตว์เลี้ยงจะพลอยขาดหญ้าและขาดน้ำไปด้วย ดังนั้นการผลิตทรัพยากรขึ้นใช้ จึงต้องรู้จักความสมดุลย์ของธรรมชาติ (Natural Balance) เป็นอย่างดี ด้วยเหตุนี้เองที่เราจำเป็นต้องหาความรู้ทางภูมิศาสตร์ ประกอบกับความรู้ในทรัพยากร นอกจากนั้นภูมิศาสตร์ยังเป็นวิชาเบื้องต้นจะให้เข้าใจทรัพยากรได้ดีอีกด้วย

ความมุ่งหมายของการศึกษาภูมิศาสตร์

4. **การศึกษาภูมิศาสตร์เบื้องต้น** เป็นการศึกษาเพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ว่ามีอะไรบ้างที่เป็นสิ่งแวดล้อม เช่น บรรยากาศ ภูมิประเทศ แม่น้ำ ลำธารและมหาสมุทร ทรัพยากรธรรมชาติ และผู้คนที่อาศัยอยู่ในที่ต่าง ๆ ความรู้เบื้องต้นส่วนมากจำกัดอยู่แต่การพิจารณาว่าสิ่งแวดล้อมนั้นคืออะไร และอยู่ที่ไหน บนพื้นผิวของโลกเท่านั้น มิได้เรียนรู้อะไรที่ลึกซึ้งไปกว่านี้ เด็ก ๆ ที่เรียนภูมิศาสตร์จึงต้องอาศัยความจดจำเป็นที่พึ่ง และบรรดาครูอาจารย์เป็นผู้ป้อนให้ สิ่งที่ควรระวังที่สุดก็คือการป้อน

สิ่งที่ถูกให้แก่เด็กนักเรียน เพราะถ้าหากป้อนสิ่งที่ผิดหรือความเข้าใจที่ผิดให้แล้ว ก็จะทำให้แก้ได้ยากในภายหลัง

5. **การศึกษาภูมิศาสตร์ในขั้นกลาง** เป็นการศึกษาเพื่อให้มีความรู้สูงขึ้นกว่าเดิม คือให้มีความรู้เพิ่มเติมว่าสิ่งแวดล้อมของมนุษย์เกิดขึ้นได้อย่างไร มีอาการกิริยาอย่างไร และจะทำให้เกิดอิทธิพลอะไรขึ้นบ้างกับมนุษย์ การศึกษานี้ต้องอาศัยความรู้ รวมถึงสาเหตุและผลของสิ่งแวดล้อมเหล่านั้น เช่นบรรยากาศมีอิทธิพลอย่างไรกับมนุษย์บ้าง หรือภูมิประเทศจำกัดที่อยู่ของมนุษย์อย่างไร . การสอนให้รู้จักเหตุและผลแก่นักเรียนนี้ เป็นการฝึกหัดให้นักเรียนภูมิศาสตร์ได้มีโอกาสใช้สมองของตนเองค้นคิดมากขึ้น ถ้าสมองนั้นมีหลักแห่งความจำในสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับรายละเอียดบนผิวโลกได้มาก การค้นคิดหาเหตุผลก็ยิ่งง่ายขึ้น เพราะสมองมีรากฐานดี หรืออีกนัยหนึ่งมีอุปกรณ์อยู่มากที่จะหยิบยกมาใช้ในการพิจารณาหาเหตุผล ด้วยเหตุนี้เองภูมิศาสตร์จึงต้องอาศัยความทรงจำประกอบด้วย

6. **การศึกษาภูมิศาสตร์ในขั้นสูง** หรือตอนปลาย เป็นการศึกษาให้นักเรียนรู้จักใช้ความรู้รากฐานในลักษณะของสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเหตุและผลของการเกิดการกระทำและอิทธิพลที่สิ่งแวดล้อมนั้นมีต่อมนุษย์ ให้เกิดประโยชน์ในการพยากรณ์ และการวางแผนที่จะปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานต่าง ๆ ของมนุษย์ให้ได้ส่วนสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเหล่านั้น โดยมุ่งหวังที่จะให้ได้ผลจากการปฏิบัติงานสูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่ฝืนธรรมชาติหรือฝืนต่อสิ่งแวดล้อมนั้น การศึกษาค้นคว้าในขั้นนี้เป็นขั้นที่ละเอียดมาก จึงต้องอาศัยความรู้รอบตัว หรือความรู้ในด้านอื่น ๆ ประกอบด้วยมาก

7. **การวางแผนโดยอาศัยหลักภูมิศาสตร์** จึงเป็นความมุ่งหมายอันสูงสุดของการศึกษาภูมิศาสตร์ การวางแผนนี้อาจแยกออกในทางปฏิบัติเป็นสองทาง คือการวางแผนเพื่อแก้ไขอย่างหนึ่ง และการวางแผนเพื่อปรับปรุงในอนาคตอย่างหนึ่ง สำหรับการวางแผนเพื่อแก้ไขนั้น หมายถึงว่ากิจการใด ๆ ก็ตามของมนุษย์ที่ทำขึ้นไว้โดยอาศัยพื้นผิวของโลกเป็นทำเลปฏิบัติ ซึ่งอาจมีความบกพร่อง เพราะการเริ่มทำเมื่อครั้งก่อนนั้น ผู้ทำมีความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ผลที่ได้รับจึงไม่เต็มที่ หรือเป็นผลเสียมากกว่าผลได้ในภายหลัง เช่นนี้จึงต้องวางแผนที่จะปรับปรุงแก้ไขความผิดพลาดนั้นๆ ส่วนการวางแผนที่จะปรับปรุงในอนาคต เป็นการวางแผนใหม่ แต่ก็จำเป็นจะต้องศึกษาสภาพของสิ่งแวดล้อมในบริเวณนั้นให้รอบคอบเสียก่อน จึงจะลงมือทำแผนเพื่อปฏิบัติต่อไป แผนที่ทำขึ้นตามหลักวิชาย่อมจะประสบความมุ่งหมายและได้ผลสูง แต่มีความผิดพลาดน้อยที่สุด

ผู้ที่จะทำแผนได้ดีจึงต้องศึกษาวิชาภูมิศาสตร์โดยละเอียด และสิ่งที่ต้องศึกษาประกอบด้วยอีกวิชาหนึ่งก็คือ ประวัติศาสตร์ การศึกษาประวัติศาสตร์ย่อมจะนำผลงานหรือสถิติของผู้ที่ได้ทดลองปฏิบัติไปแล้วเอามาร่วมพิจารณาด้วย ถ้ามิฉะนั้นก็จะต้องลงทุนทดลองปฏิบัติกันมากเกินกว่าที่ควร ผลดีและผลเสียของผู้ที่เคยปฏิบัติมาแล้ว ย่อมจะสอนให้เราทำดีขึ้นในอนาคต และป้องกันความผิดพลาดที่เขาเคยได้ประสบมาก่อน หรืออาจใช้ประกอบในการแสวงหาเหตุผลที่จะแก้ไขความผิดพลาดนั้น ๆ

ขอบเขตของวิชาภูมิศาสตร์

8. **ผิวโลกและบรรยากาศ** เราศึกษาและค้นคว้าวิชาภูมิศาสตร์กันมากน้อยเพียงไร หรืออีกนัยหนึ่ง ภูมิศาสตร์ที่เราต้องศึกษาเพื่อการทำแผนผังนั้นมีเพียงใด ในการนี้ก็คือการพิจารณาว่าสิ่งแวดล้อมของมนุษย์มีอยู่เพียงใด ขอบเขตของภูมิศาสตร์ก็มีอยู่เพียงนั้น ถ้าหากเราจะมองดูอาณาบริเวณของผิวโลกทั้งหมด เราก็จะเห็นได้โดยง่ายว่า พื้นผิวของโลกทั้งหมดนั่นเอง เป็นขอบเขตทางพื้นราบที่มนุษย์อาศัยอยู่ และเราต้องเรียนรู้ ซึ่งอาจแยกออกได้ดังนี้คือ ส่วนที่เป็นแผ่นดินและส่วนที่เป็นน้ำ แม้ว่าผืนแผ่นดินจะมีเพียง 3 ส่วน และน้ำถึง 7 ส่วน ของผิวโลกทั้งหมดก็ตาม ส่วนที่เป็นแผ่นดิน ก็ยังเหลือเป็นที่ว่างให้มนุษย์ได้อาศัยอยู่อีกมาก และส่วนที่เป็นมหาสมุทรหรือเป็นน้ำ แม้จะมากก็เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ไม่น้อย ในฐานะของการเป็นเส้นทางคมนาคมและแหล่งทรัพยากรการประมง ที่สำคัญที่สุดก็คือเป็นที่มาของความชื้นของผิวโลกทั้งหมด เหนือขึ้นไปจากผิวโลกก็คือบรรยากาศที่หุ้มห่อโลกอยู่นั่นเอง หากมนุษย์ขาดบรรยากาศ มนุษย์ก็อยู่ไม่ได้ ดังนั้นบรรยากาศก็อยู่ในขอบเขตของภูมิศาสตร์ที่เราจะต้องศึกษาด้วย

9. **ทรัพยากร** (Resources) นอกจากผิวโลกที่เป็นแผ่นดินและน้ำ รวมทั้งบรรยากาศที่มนุษย์ต้องอาศัยแล้ว มนุษย์จะต้องมีอาหารและเครื่องใช้ในการครองชีพ สิ่งเหล่านี้มนุษย์ได้จากทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่บนผิวโลกและในแผ่นดินหรือในน้ำนั่นเอง ทรัพยากรธรรมชาติอาจแบ่งออกเป็นส่วนย่อยคือ แร่ธาตุ ป่าไม้ และสัตว์เป็นต้น

เมื่อเรามีความรู้รากฐานของบรรดาสิ่งแวดล้อมที่กล่าวมาทั้งหมดนี้แล้ว ก็นับว่าเรามีความรู้ในภูมิศาสตร์พร้อมที่จะทำการวางแผน เพื่อการแก้ไขและปรับปรุงการครองชีพของเราได้

10. **การกระจายทางภูมิศาสตร์** (Geographic Distribution) ปัญหาอีกอย่างหนึ่งก็คือ เราจะศึกษาความรู้จากสิ่ง

แวดล้อมเหล่านั้นมากน้อยเพียงใด เช่น การศึกษาเกี่ยวกับเรื่องของบรรยากาศเป็นต้น นักภูมิศาสตร์ที่แท้จริงย่อมสนใจเฉพาะการกระจาย และอิทธิพลของการกระจายของภูมิอากาศที่มีต่อมนุษย์ในท้องที่ต่าง ๆ แต่ไม่สนใจหนักลงไปจนถึงว่าจะต้องเป็นนักอุตุนิยมวิทยาโดยเฉพาะ เพราะว่าการศึกษาลึกซึ้งถึงขั้นนี้เป็นวิชาเฉพาะอย่างของนักอุตุนิยมวิทยา ไม่ใช่นักภูมิศาสตร์ นักภูมิศาสตร์จะนำเอามาแต่เพียงผลของการค้นคว้าทางอุตุนิยมวิทยา และอิทธิพลของบรรยากาศที่มีต่อมนุษย์มาพิจารณา เช่นเดียวกันกับเรื่องของภูมิประเทศซึ่งนักภูมิศาสตร์จำเป็นต้องรู้ แต่ก็ไม่จำเป็นจะต้องศึกษาลึกลงไปถึงวิธีการขุดแร่โดยละเอียด เพราะนั่นก็เป็นเรื่องของนักธรณีวิทยาโดยเฉพาะ แต่การศึกษาเกี่ยวกับการกระจายของภูมิประเทศชนิดต่างๆ และลักษณะของธรณีวิทยาประเภทต่าง ๆ ย่อมอยู่ในข่ายของนักภูมิศาสตร์ ดังนั้นถ้าจะสรุปโดยย่อก็คือ นักภูมิศาสตร์จะต้องเรียนรู้ถึงการกระจายของสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ นั่นเอง แต่ไม่ต้องรู้ลึกลงไปถึงวิทยาหรือศาสตร์ของวิชาเฉพาะ

11. **ความสัมพันธ์ทางภูมิศาสตร์** (Geographic Interrelations) การรู้จักการกระจายเฉย ๆ ย่อมไม่เกิดประโยชน์ทางภูมิศาสตร์สมบูรณ์ได้ เพราะยังขาดอีกอย่างหนึ่ง คือความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกับระบบของการกระจาย ของสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ อาทิเช่น เรามีผ้าไหมอยู่หนึ่งผืนเป็นต้น ผ้าไหมนี้เราเห็นว่ามีลักษณะสวยงาม เพราะว่าเขาเอาเส้นไหมสีต่าง ๆ มาทอ ทำให้เส้นของมันประสานกันเป็นผืนผ้า เส้นไหมเมื่อยังอยู่ในหลอดของมันก่อนที่จะนำมาทอ ก็คือสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่ง ด้วยเหตุนี้เอง การศึกษาสิ่งแวดล้อมจึงจำเป็นต้องรู้ละเอียดว่า สิ่งแวดล้อมเหล่านั้นเกี่ยวพันกันอย่างไร และมีอิทธิพลร่วมกันต่อมนุษย์อย่างไรบ้าง

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมนี่แหละเป็นการยากที่จะต้องสืบค้น และเป็นหน้าที่ของนักภูมิศาสตร์ที่จะต้องทำการค้นคว้าเพื่อให้พบความจริง เมื่อพบความจริงแล้วต้องทำรายงานเป็นหลักฐาน เพื่อไว้ใช้พิจารณาวางแผนหรือทำแผนแก้ไขปรับปรุง

12. **วิชาที่เกี่ยวข้อง** (Related Subjects) เนื่องจากภูมิศาสตร์เป็นวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นภูมิศาสตร์จึงเป็นวิชาที่ต้องคาบเกี่ยวกับวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ หรือระหว่างธรรมชาติวิทยากับมนุษยชาติวิทยานั่นเอง การคาบเกี่ยวกันในวิทยาการนี่เอง ทำให้มีความเข้าใจผิดไปว่านักภูมิศาสตร์เป็นนักศึกษาที่รู้อะไรงู ๆ ปลา ๆ ไม่ลึกซึ้งสักอย่างเดียว แต่อันที่จริง วิชาภูมิศาสตร์คือวิชาที่ต้องศึกษาลึกซึ้งในเรื่องความสัมพันธ์ของงู ๆ และปลา ๆ นั่นเอง เพราะวิชาอื่น ๆ หาได้พิจารณาความสัมพันธ์ของวิชาต่าง ๆ ไม่ ของใคร ๆ ก็ค้นคว้าหนักไปในทางของตนเท่านั้น เช่นเดียวกับนักบริหารต้องอาศัยสาขาการบริหารหลายสาขา แต่การที่จะบริหารร่วมกันอย่างไรนั่นแหละเป็นปัญหาใหญ่ หากปล่อยให้ทำงานโดยอิสระ ก็เรียกว่าทำงานคนละทีไม่มีความสัมพันธ์กัน งานก็ไม่ได้ผลสูงสุดและอาจเสียเลยก็มี ดังนั้นวิชาภูมิศาสตร์จึงได้ชื่อว่าเป็นวิชาเสนาธิการ ในบรรดาวิชาวิทยาศาสตร์แขนงต่าง ๆ



ชีวิตที่ขึ้นอยู่กับทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ

ภาคที่ 1 ภูมิศาสตร์

บทที่ 2

ภูมิศาสตร์ประเทศไทย

ที่ตั้ง

ประเทศไทยเป็นประเทศที่เจริญประเทศหนึ่ง ในกลุ่มประเทศเล็กทางแหลมอินโดจีนหรือแหลมทอง เป็นประเทศที่มีความสงบและปลอดภัยจากเหตุการณ์ทางธรรมชาติ และเหตุการณ์ทางการเมืองที่ร้ายแรง

13. **ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์** เมื่อดูแผนที่ประกอบจะเห็นว่าประเทศไทยตั้งอยู่ระหว่างละติจูด 5 ถึง 21 องศาเหนือ และลองจิจูด 97 ถึง 106 องศาตะวันออก ล้อมรอบด้วยประเทศเพื่อนบ้านที่มีเชื้อสายเป็นเผ่าไทยมาด้วยกัน คือ

(1) ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ประเทศลาว

(2) ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ประเทศกัมพูชา

(3) ทางด้านใต้ ได้แก่ประเทศสหพันธรัฐมาเลเซีย

(4) ทางด้านตะวันตก ได้แก่ประเทศพม่า

สำหรับฝั่งทะเลทางด้านตะวันตก ติดกับทะเลอันดามัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของมหาสมุทรอินเดีย และฝั่งทะเลทางด้านตะวันออกกับทางด้านใต้ของภาคกลาง ติดกับอ่าวไทย ซึ่งออกไปสู่ทะเลจีนใต้ (ดูแผนที่ 3 ซึ่งมีละติจูดและลองจิจูด)

14. **พรมแดน** ประเทศไทยมีพรมแดนเป็นภูเขาและแม่น้ำ ดังต่อไปนี้คือ (ดูผนวกที่ 1)

(1) ทิวเขาตะนาวศรี กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศพม่า ตอนจังหวัดชุมพรถึงจังหวัดกาญจนบุรี

(2) ทิวเขาถนนธงชัย กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศพม่าต่อจากทิวเขาตะนาวศรี ไปจนถึงจังหวัดตาก

(3) ทิวเขาแดนลาว กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศพม่า ตอนจังหวัดแม่ฮ่องสอนถึงจังหวัดเชียงราย

(4) ทิวเขาหลวงพระบาง กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศลาวตอนจังหวัดน่าน

(5) ทิวเขาเพชรบูรณ์ กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศลาวตอนจังหวัดน่านและจังหวัดอุตรดิตถ์

(6) ทิวเขาภูแดนเมือง กั้นพรมแดนระหร่างประเทศไทยกับประเทศลาว ตอนจังหวัดอุบลราชธานีกับแขวงเมืองจำปาศักดิ์

(7) ทิวเขาดงรัก กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศกัมพูชา ตอนจังหวัดบุรีรัมย์จนถึงจังหวัดศรีสะเกษ

(8) ทิวเขาบรรทัด กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศกัมพูชา ตอนจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด

(9) ทิวเขาสันกาลาคีรี กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศสหพันธรัฐมาเลเซีย ตอนจังหวัดสตูลถึงจังหวัดนราธิวาส

ส่วนแม่น้ำที่ใช้เป็นพรมแดนได้แก่ (ดูผนวกที่ 2)

(1) แม่น้ำกระบุรี กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศพม่าตอนจังหวัดระนอง

(2) แม่น้ำเมย กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศพม่า ตอนจังหวัดตาก

(3) แม่น้ำสาละวิน (คง) กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศพม่าตอนจังหวัดแม่ฮ่องสอน

(4) แม่น้ำสาย กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศพม่าตอนจังหวัดเชียงราย

(5) แม่น้ำโขง กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศลาวตอนจังหวัดเชียงรายและจังหวัดเลย ไปทางตะวันออก แล้วอ้อมลงมาทางใต้จนถึงปากแม่น้ำมูล ที่จังหวัดอุบลราชธานี

(6) แม่น้ำโก-ลก กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับสหพันธรัฐมาเลเซียตอนจังหวัดนราธิวาส

พรมแดนดังกล่าวแล้ว เป็นพรมแดนที่แน่นอนและชัดเจนทั้งยังปลอดภัยด้วย

15. **ความยาวของพรมแดนโดยประมาณ**

(1) พรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศกัมพูชา ยาวประมาณ 630 กม.

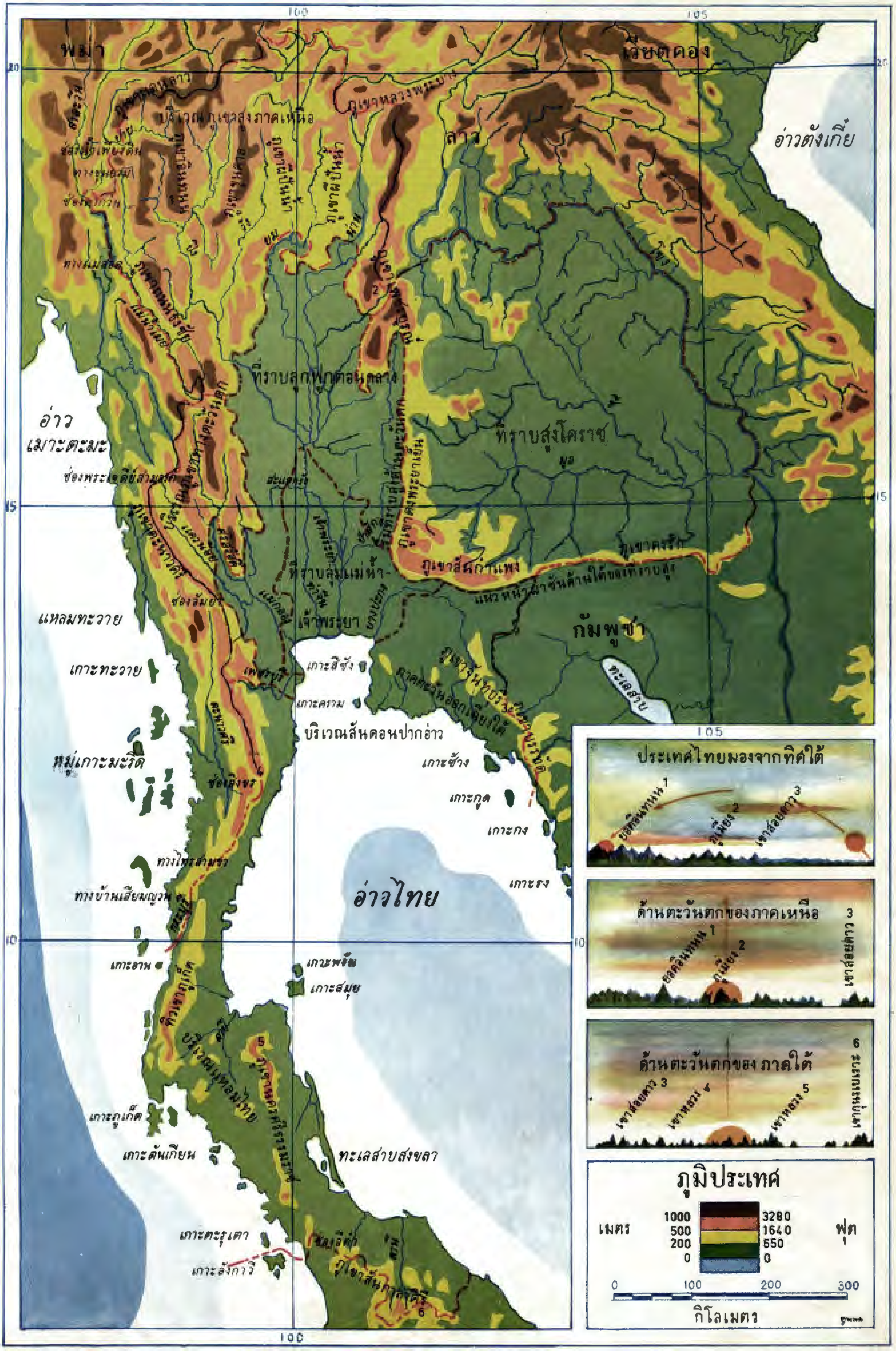
(2) พรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศลาวยาวประมาณ 1,350 กม.

(3) พรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศพม่ายาวประมาณ 1,690 กม.

(4) พรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศสหพันธรัฐมาเลเซีย ยาวประมาณ 430 กม.

(5) ฝั่งทะเลด้านตะวันตก(ไม่คำนึงถึงความเว้าแหว่ง) ยาวประมาณ 800 กม.

(6) ฝั่งทะเลด้านติดกับอ่าวไทยโดยรอบ ยาวประมาณ 1,550 กม.


100
105
20
15
10
พม่า
ลาว
อ่าวตังเกี๋ย
บริเวณภูเขาสูงภาคเหนือ
ที่ราบลูกฟูกตอนกลาง
ที่ราบสูงโคราช
มูล
อ่าว
เมาะตะมะ
ช่องพระเจดีย์สามองค์
ภูเขาดงรัก
ภูเขาสันกำแพง
ที่ราบลุ่มแม่น้ำ-
เจ้าพระยา
แหลมทะวาย
เกาะทะวาย
กัมพูชา
ทะเลสาบ
เกาะสีชัง
เกาะคราม
บริเวณสันดอนปากอ่าว
หมู่เกาะมะริด
ช่องสิงขร
เกาะช้าง
เกาะกูด
เกาะกง
เกาะรง
อ่าวไทย
เกาะพงัน
เกาะสมุย
เกาะภูเก็ต
ทะเลสาบสงขลา
เกาะตะรุเตา
เกาะลังกาวี
ประเทศไทยมองจากทิศใต้
ด้านตะวันตกของภาคเหนือ
ด้านตะวันตกของภาคใต้
ภูมิประเทศ
เมตร
1000
500
200
0
3280
1640
650
0
ฟุต
0
100
200
300
กิโลเมตร



△ ทิวเขาที่มองเห็นข้างหน้าคือทิวเขาที่กั้นระหว่างที่ราบลุ่มภาคกลางกับที่ราบสูงตะวันออกเฉียงเหนือ (มองจากยอดเขาใหญ่)

(7) พรมแดนตอนแม่น้ำสาละวิน ยาวประมาณ 120 กม.

(8) พรมแดนตอนแม่น้ำเมย ยาวประมาณ 210 กม.

(9) พรมแดนตอนแม่น้ำโขงตอนเชียงแสนและเชียงของ ยาวประมาณ 110 กม.

(10) พรมแดนตอนแม่น้ำโขง ตอนเชียงคานถึงปากมูล ยาวประมาณ 800 กม.

(11) พรมแดนตอนแม่น้ำกระบุรี ยาวประมาณ 110 กม.

16. **ขนาด** ประเทศไทยคลุมพื้นที่ในบริเวณแหลมอินโดจีน 514,000 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 200,000 ตารางไมล์ มีรูปร่างคล้ายขวานโบราณ ใบขวานอยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สันขวานอยู่ทางภาคเหนือ และด้ามขวานคือแหลมไทย ส่วนกว้างที่สุดตั้งแต่พรมแดนตะวันออกถึงพรมแดนตะวันตกประมาณ 800 กิโลเมตรหรือ 500 ไมล์ ส่วนยาวที่สุดตั้งแต่พรมแดนทางเหนือจนถึงทางใต้ประมาณ 1,650 กิโลเมตร หรือ 1,025 ไมล์ พรมแดนตอนที่แคบที่สุดในตอนแหลมไทย คือทางใต้ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ วัดจากชายทะเลถึงสันเขาตะนาวศรีที่เป็นพรมแดนได้เพียง 12 กิโลเมตร หรือ 7 ไมล์ สำหรับแผ่นดินที่คอดที่สุดของแหลมมลายู ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแหลมไทย คือคอคอดกระ วัดจากแม่น้ำกระบุรีทางทิศตะวันตกถึงชายทะเลด้านตะวันออกได้เพียง 64 กิโลเมตร หรือ 40 ไมล์

17. **ทำเล** ประเทศไทยตั้งอยู่ในทำเลซึ่งพิจารณาแล้วเป็นผลดีหลายอย่างคือ

(1) มีทางออกทะเล ประเทศของเรามีโชคดีมากที่มีทางออกทะเลได้โดยสะดวก จึงทำการติดต่อค้าขายกับต่างประเทศได้ทั่วโลกโดยทางเรือ ท่าเรือคลองเตยอยู่ใกล้กับปากแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นท่าเรือใหญ่ของประเทศและมีอุปกรณ์ที่ทันสมัยในการขนส่งสินค้า เรือเดินทะเลขนาดเล็กและขนาดกลางเข้ามาจอดเทียบท่าได้โดยสะดวก สำหรับเรือขนาดใหญ่มักจอดอยู่ที่ท่าเกาะสีชังใกล้กับจังหวัดชลบุรี นอกจากนั้นเรือขนาดเล็กสามารถขนส่งสินค้า เช่นข้าวและไม้มาส่งที่เรือใหญ่ได้ทันที

(2) เป็นศูนย์กลางการบิน บรรดาผู้ที่อยู่ในจังหวัดพระนคร ย่อมจะทราบดีว่าท่าอากาศยานดอนเมืองเป็นท่าอากาศยานที่ใหญ่แห่งหนึ่งในภาคพื้นอาเซีย เพราะเครื่องบินที่มาจากทวีปอื่น เช่นจากยุโรป อเมริกา และออสเตรเลียต่างก็ผ่านท่าอากาศยานดอนเมือง ที่มีอุปกรณ์การบินทันสมัย เครื่องบินโดยสารไอพ่นขนาดใหญ่ก็ขึ้นลงได้โดยสะดวก

(3) อยู่ในเขตภูมิอากาศที่ดี แม้ว่าประเทศไทยจะมีอากาศร้อนเพราะอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร คือระหว่างละติจูด 5 ถึง 21 องศาเหนือ แต่ความร้อนของอากาศก็ทำประโยชน์ให้แก่ประเทศของเรามาก การประกอบอาชีพหลายอย่างต้องอาศัยแสงแดดและความร้อน เช่นการทำนาเกลือ และการทำปลาแห้งหรือเนื้อแห้งเป็นต้น นอกจากนั้นความร้อนยังทำให้เกิดกระแสลมซึ่งนำฝนเข้ามาตกภายในประเทศ ทำให้ดินมีความชุ่มชื้นเหมาะแก่การเพาะปลูก

(4) ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ ประเทศไทยอยู่ในทำเลที่ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ คือไม่ได้อยู่ในเขตแผ่นดินไหวหรือในแถบภูเขาไฟซึ่งอาจมีภูเขาไฟระเบิด หรือมีแผ่นดินไหวที่ร้ายแรง ทำให้ประชาชนเสียชีวิตและเกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน นอกจากนั้นไม่ได้อยู่ในเขตลมพายุที่ร้ายแรง ซึ่งมักทำให้อาคารบ้านเรือนพัง และเรือต้องอับปางลงในทะเล ประเทศของเราไม่มีภัยน้ำท่วมขนาดหนักอย่างเช่นประเทศจีน ซึ่งทำความเดือดร้อนให้แก่ประชาชนอยู่เสมอ

(5) อาจเป็นชุมทางของถนนสายอาเซีย เนื่องจากประเทศต่างๆในอาเซียกำลังพยายามเร่งการสร้างถนนติดต่อกับต่างประเทศ เพื่อประโยชน์ในการขนส่งและการคมนาคม ดังนั้น ต่อไปในอนาคตประเทศไทยอาจเป็นชุมทางหรือทางผ่านของถนนสายอาเซียทางภาคนี้ก็ได้ เพราะถนนที่มาจากแผ่นดินใหญ่ของอาเซีย ย่อมมุ่งไปสู่ท่าเรือที่สิงคโปร์ (ดูแผนที่ 10)

สรุปแล้วจะเห็นได้ว่า บรรพบุรุษของเราได้เลือกทำเลที่ตั้งของประเทศโดยถูกต้อง เดิมทีเดียวชาวไทยเราอยู่แถบลุ่มแม่น้ำแยงซีเกียง ถ้าจะอยู่ในที่เดิมต่อไปก็ถูกภัยสงครามอยู่เสมอ ไม่มีโอกาสประกอบการอาชีพและทำนุบำรุงบ้านเมืองให้เจริญ จึงต้องเลือกหาทางอพยพไปหาทำเลที่ดีกว่านี้ ถ้าจะไปทางเหนือก็จะพบแต่ความหนาวจัดและกันดาร ถ้าจะคิดไปทางทิศตะวันตก ก็เต็มไปด้วยทะเลทรายและแห้งแล้ง ถ้าจะไปทางตะวันออก ก็จะต้องผจญกับภัยน้ำท่วมและไต้ฝุ่น จึงเห็นว่าลงมาทางใต้ดีกว่าแม้อากาศจะร้อนขึ้นบ้างแต่ก็มีความชุ่มชื้น และทำการเพาะปลูกได้ดี และจากการพิจารณาตามหัวข้อข้างต้น เราได้เปรียบในเรื่องทำเลที่ตั้งมากกว่าการเสียเปรียบ

ภูมิประเทศ

ถ้าอยู่บนเครื่องบินในระยะสูง จะเห็นว่าประเทศไทยเป็นประเทศที่อุดมสมบูรณ์ และชุ่มชื้นกว่าหลายประเทศในโลก เพราะมีภูเขาที่ปกคลุมด้วยป่าไม้เขียวชอุ่ม มีที่ราบในลุ่มแม่น้ำที่เหมาะสำหรับการเพาะปลูกและการทำนา ใน

รอบปีหนึ่ง ๆ ประเทศเราจะแห้งแล้งก็ชั่วระยะเวลาเพียงไม่กี่เดือน ในการพิจารณาภูมิประเทศ เราอาจแบ่งออกเป็นภาค ๆ ได้ 5 ภาค ดังต่อไปนี้ คือ

18. บริเวณภูเขาทางภาคเหนือ ทิวทัศน์ทางภาคเหนือโดยทั่วไปงดงามและไม่น่าเบื่อ เพราะมีภูเขาสลับซับซ้อน และมีที่ลุ่มของแม่น้ำลำธารคดเคี้ยวอยู่ในหุบเขา บริเวณลุ่มแม่น้ำปิงบางตอน มีแก่งและหน้าผาซึ่งมีผู้นิยมไปล่องแก่งและชมความงามของแก่งหินเหล่านี้ปีละมาก ๆ ภูเขาทางภาคเหนือส่วนมากเป็นทิวยาวต่อเนื่องกัน ติดต่อกับทิวเขาหิมาลัย ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของประเทศอินเดีย พม่า และยูนนาน อาทิเช่น ภูเขาแดนลาวและภูเขาถนนธงชัยที่กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศพม่า ภูเขาหลวงพระบางเป็นทิวกั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศลาว นอกนั้นได้แก่ภูเขาอินทนน ภูเขาขุนตาล ภูเขาผีปันน้ำ และภูเขาเพชรบูรณ์ ซึ่งขนานกันในแนวเหนือใต้คล้ายกับนิ้วมือ จึงทำให้เกิดลำแม่น้ำขึ้นในภูเขา ซึ่งเป็นต้นน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาได้แก่แม่น้ำปิง ซึ่งไหลผ่านจังหวัดเชียงใหม่ แม่น้ำวังซึ่งไหลผ่านจังหวัดลำปาง แม่น้ำยม ซึ่งไหลผ่านจังหวัดแพร่ และแม่น้ำน่าน ซึ่งไหลผ่านจังหวัดน่าน แม่น้ำทั้ง 4 นี้ไหลมารวมกันที่ปากน้ำโพ แล้ว



1. ภูเขาทางภาคเหนือของประเทศไทย เป็นภูเขาที่เกิดจากการโค้งงอ สลับซับซ้อน ที่เห็นนี้เป็นน้ำตกแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ ที่หินได้หักพัง และมีลำธารไหลลงมาตามชั้นของหินคล้ายขั้นบันไดลดหลั่นลงมา ภูเขาทางภาคเหนือเป็นแหล่งทรัพยากรน้ำมันที่สำคัญของภาคกลางด้วย

เข้าสู่ลำแม่น้ำเจ้าพระยาส่วนหนึ่ง และแม่น้ำท่าจีนซึ่งบางทีก็เรียกว่าแม่น้ำสุพรรณ หรือแม่น้ำนครชัยศรีอีกส่วนหนึ่ง (ดูแผนที่ 1 และ 2)

ภูเขาทางภาคเหนือล้วนแต่เป็นภูเขาสูง แม้ว่าจะเป็นที่ลำบากในการคมนาคม แต่ก็ยังมีคนชาวเขาอาศัยทำการเพาะปลูกอยู่มาก เช่นพวกกะเหรี่ยงและมูเซอร์เป็นต้น ดอยอินทนนเป็นยอดเขาที่สูงที่สุดในประเทศไทย อยู่ห่างจากจังหวัดเชียงใหม่ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ ๕๐ กิโลเมตร ถ้าโดยสารเครื่องบินไปจังหวัดเชียงใหม่ จะเห็นยอดเขานี้ซึ่งสูง 2,581 เมตร สูงกว่ายอดเขาใด ๆ อย่างชัดเจน ดูเหมือนว่าระดับบินของเครื่องบินต่ำกว่ายอดเขานี้เสียอีก ดอยสุเทพเป็นภูเขาซึ่งมีนักท่องเที่ยวขึ้นไปชมกันเสมอ เพราะมีทางรถยนต์ขึ้นไปถึงวัดพระธาตุดอยสุเทพ ซึ่งเมื่อมองลงมาทางตะวันออก จะเห็นเมืองเชียงใหม่ได้ทั่วไปหมด ยอดสูงสุดของดอยสุเทพคือ 1,676 เมตร ทางเหนือของจังหวัดเชียงใหม่มีภูเขาอีกลูกหนึ่ง ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีเพราะสูงมาก เห็นได้ชัดจากจังหวัดเชียงใหม่ คือดอยเชียงดาว สูง 2,185 เมตร และมีถ้ำอยู่ที่เชิงเขามีคนนิยมไปเที่ยวและนมัสการพระในถ้ำนั้นเสมอ

แม่น้ำปิง, แม่น้ำวัง, แม่น้ำยมและแม่น้ำน่าน ซึ่งเกิดในหุบเขาทางภาคเหนือนั้น แม้จะเป็นแม่น้ำที่ไหลเชี่ยวและไม่ใหญ่โต แต่ก็มีความสำคัญสำหรับชาวไทยทางภาคเหนือมาก เพราะสองฝั่งของแม่น้ำดังกล่าวมีที่ราบลุ่มเป็นดินปนทราย เหมาะแก่การเพาะปลูกข้าวและพืชอย่างอื่น เช่น ชา ยาสูบ ถั่ว ส้ม และลำไย เป็นต้น ทำให้เกิดความเจริญแก่จังหวัดที่แม่น้ำเหล่านี้ไหลผ่าน คือ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน จังหวัดลำปาง จังหวัดแพร่ และจังหวัดน่าน ส่วนแม่น้ำกกและแม่น้ำอิงนั้นไหลผ่านที่ราบของจังหวัดเชียงราย จากทางเหนือของภูเขาผีปันน้ำลงสู่แม่น้ำโขง โดยที่ทางภาคเหนือของประเทศไทยมีฝนตกชุกมากในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้น้ำในหุบเขาไม่มีทางไหลได้โดยสะดวก เพราะต้องผ่านช่องเขาที่แคบ ดังนั้นจึงมักมีน้ำท่วมตามที่ราบในหุบเขาเหล่านี้เป็นประจำแทบทุกปีมากบ้างน้อยบ้าง ตะกอนของดินที่ตกค้างอยู่ เมื่อน้ำลดลงแล้ว ทำให้ผิวดินมีคุณภาพดีขึ้นสำหรับการเพาะปลูกในปีต่อไป

19. ที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ถ้านั่งรถไฟจากสถานีหัวลำโพงไปจังหวัดนครสวรรค์ จะเห็นว่ารถไฟผ่านไปตามท้องนาซึ่งเป็นที่ราบกว้างขวาง จนเห็นเป็นเส้นตรงจดกับขอบฟ้า ยิ่งถ้าเดินทางในฤดูฝนจะเห็นน้ำท่วมท้องนาอยู่ทั่วไปเหมือนกับทะเลแห่งหนึ่ง ทั้งนี้เพราะที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นที่ราบ ซึ่งเกิดจากการตกตะกอนหรือผงดินเหนียว



2. ที่นาในภาคกลางของประเทศไทย เป็นพื้นที่เกิดจากการตกตะกอนของแม่น้ำมาเป็นเวลาช้านาน เป็นที่ราบเรียบกว้างขวางสุดสายตา เหมาะสำหรับการทำนาอย่างยิ่งเพราะมีน้ำท่วมถึงทุกปี

ที่สาขาแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสัก จากทิวเขาเพชรบูรณ์นำมาทิ้งไว้จนกลายเป็นที่ราบใหญ่เหมาะสำหรับการทำนามาก

แม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแม่น้ำสายใหญ่ ซึ่งรับกระแสน้ำมาจากแม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยมและแม่น้ำน่าน ชีวิตของชาวนาขึ้นอยู่กับแม่น้ำสายนี้ เนื่องจากลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งมีระดับเกือบเท่ากันโดยทั่วไป ดังนั้นกระแสน้ำจึงไหลช้าทำให้ลำแม่น้ำสายใหญ่แยกออกเป็น 2 สาขา คือ แม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำท่าจีน สำหรับแม่น้ำท่าจีนนั้นทางตอนบนเรียกว่าแม่น้ำสุพรรณ ทางตอนกลางเรียกว่าแม่น้ำนครชัยศรี เมื่อใกล้ถึงปากอ่าวจึงเรียกว่าแม่น้ำท่าจีน สำหรับแม่น้ำเจ้าพระยานั้นทางตอนกลางก็แยกออกเป็นหลายสาขา แล้วก็มาบรรจบกันอีก ที่จังหวัดอยุธยามีแม่น้ำป่าสักซึ่งกำเนิดจากภูเขาเพชรบูรณ์ไหลมาบรรจบเข้าด้วย นอกจากจะใช้ประโยชน์ในการทำนาแล้ว ยังใช้ทำประโยชน์อย่างอื่นได้อีก เช่นล่องซุงไม้สักมาจากป่าไม้ทางภาคเหนือ และใช้ในการลำเลียงสินค้าข้าวจากท้องนาภาคกลางมาสู่ท่าเรือที่ปากอ่าว ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ ก็มีแม่น้ำบางปะกงที่เกิดจากภูเขาจันทบุรีและภูเขาสันกำแพงไหลผ่าน ทำให้ที่ราบตอนนี้ติดต่อกับที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ส่วนทางด้านตะวันตกเฉียงใต้มีแม่น้ำแม่กลองซึ่งกำเนิดจากภูเขาตะนาวศรีแถบด่านพระเจดีย์สามองค์ ทางด้านตะวันตกมีสาขาเรียกว่าแม่น้ำแควน้อยและแม่น้ำศรีสวัสดิ์ แม่น้ำสายนี้ไหลผ่านจังหวัดราชบุรีลงสู่อ่าวไทย

ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาแม้ว่าจะเป็นที่ราบกว้างขวาง แต่ก็มีภูเขาอยู่บ้างเหมือนกัน ภูเขาเหล่านี้เป็นภูเขาเตี้ย ๆ และอยู่ห่างกัน เพราะแต่เดิมลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยานี้ก็เป็นอ่าวใหญ่และมีเกาะอยู่หลายเกาะ เช่นเดียวกับที่เราเห็นเกาะสีชังอยู่ใกล้กับจังหวัดชลบุรี เมื่อโคลนและตมถูกน้ำพามาทับถมจนกลายเป็นที่ราบ ก็ยังมีส่วนสูงของเกาะเหลืออยู่เหนือที่ราบนั้น และกลายเป็นภูเขาในที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เช่น ภูเขาพระพุทธบาทที่จังหวัดสระบุรี ภูเขาทับควาย ซึ่งเป็นแหล่งแร่เหล็ก และภูเขาพระพุทธฉาย เป็นต้น

20. ที่ราบสูงตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ราบสูงนี้จะเห็นโครงสร้างได้ชัดเจน ถ้าขึ้นไปอยู่บนยอดเขายอดใดยอดหนึ่งของทิวเขาดงรัก เช่นที่ยอดเขาพระวิหารเป็นต้น คือถ้ามองไปทางทิศตะวันออกหรือตะวันตก จะเห็นว่าเรายืนอยู่บนขอบของที่ราบสูง เพราะทางภาคใต้ของเรานั้นเป็นพื้นที่ราบต่ำของประเทศกัมพูชา และระหว่างที่ราบสูงกับที่ราบต่ำนี้ ความแตกต่างในระดับทำให้เห็นหน้าผาสูงชันหลายร้อยเมตร เฉพาะที่เขาพระวิหารนั้นมีหน้าผาสูงราว 400 เมตร ทางด้านตะวันตกของที่ราบสูงก็เช่นเดียวกัน ผู้ที่อยู่ในจังหวัดเพชรบูรณ์ ถ้าขึ้นไปอยู่บนยอดเขาเพชรบูรณ์ ก็จะมีความรู้สึกว่า ที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นที่ราบต่ำอยู่ทางด้านตะวันตก และที่ราบสูงทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือนั้นมีระดับสูงกว่ามาก ที่ราบสูงนี้ลาดเทลงสู่ด้านตะวันออกซึ่งจะสังเกตได้โดยชัดเจน ในเมื่อนั่งรถยนต์ไปตามถนนสายมิตรภาพจากจังหวัดสระบุรี ไปสู่จังหวัดนครราชสีมา หรือถ้าดูในแผนที่ ก็จะเห็นลำแม่น้ำมูลและแม่น้ำชี ไหลไปทางทิศตะวันออกลงสู่แม่น้ำโขง

ส่วนใหญ่ของที่ราบสูงทางตะวันออกเฉียงเหนือ ไม่ใคร่จะมีภูเขาสูงในทางตอนกลาง นอกจากทางด้านตะวันตกและด้านใต้ ในทิวเขาดงพญาเย็นมียอดสูงเช่นเขาเหลมซึ่งสูง 1,628 เมตร ทางด้านใต้มียอดเขาซึ่งเป็นที่รู้จักดี คือเขาพระวิหารสูง 657 เมตร และในจังหวัดเลยก็มีภูเขาภูกระดึง ซึ่งมีผู้นิยมไปเที่ยว เพราะมีป่าไม้สนงดงามและมีอากาศเย็นสบาย

แม่น้ำชีและแม่น้ำมูลเป็นแม่น้ำสายใหญ่ของภาคนี้ ในฤดูที่ฝนตกหนัก แม่น้ำทั้งสองมักมีน้ำท่วมและตามริมฝั่งมีที่ราบสำหรับทำนาเป็นหย่อม ๆ แต่บริเวณที่กว้างใหญ่นั้นได้แก่ที่ราบในจังหวัดอุบลราชธานี เพราะเป็นที่บรรจบของลำแม่น้ำทั้งสองก่อนที่จะไหลเข้าสู่ลำแม่น้ำโขง ตามริมฝั่งแม่น้ำโขงก็มีที่ราบอยู่หลายแห่ง ซึ่งเป็นที่เพาะปลูกของ



3. ที่ราบสูงตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเกิดขึ้นจากการยกของแผ่นดินที่ซ้อนกัน ดังนั้น เมื่อถูกน้ำเซาะเป็นเวลานานจึงมักจะเห็นเป็นภูเขาหลังแบนราบ อยู่เป็นแห่ง ๆ

จังหวัดต่าง ๆ ที่อยู่ติดกับลำแม่น้ำโขง แม่น้ำสงครามเป็นอีกสายหนึ่งที่ไหลเข้าสู่ลำแม่น้ำโขงที่จังหวัดนครพนม ในบางครั้งน้ำในลำแม่น้ำโขงมีระดับสูง กระแสน้ำจะไหลย้อนขึ้นมาตามลำแม่น้ำสงคราม ในลำแม่น้ำโขงมีเกาะอยู่เป็นจำนวนมาก บางเกาะก็อยู่ในเขตประเทศไทย และบางเกาะก็อยู่ในเขตประเทศลาว สุดแท้แต่ร่องน้ำลึกอันเป็นเขตแดนระหว่างประเทศทั้งสอง

21. บริเวณแหลมไทย (ภาคใต้) ภาคใต้ของประเทศนับตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จนกระทั่งถึงจังหวัดยะลา เป็นแผ่นดินที่แคบอยู่ระหว่างทะเลอันดามันและอ่าวไทย ภูมิประเทศทางภาคใต้นี้ มีความสวยงามแตกต่างกับภาคอื่น เพราะนอกจากจะเห็นภูเขาซึ่งมียอดแหลมโผล่สูงขึ้นเหนือที่ราบและมีลักษณะชันแล้ว ยังมีหาดทรายและทะเลอยู่ใกล้เคียงอีกด้วย ดังนั้นการเดินทางผ่านภูมิประเทศทางภาคใต้โดยรถยนต์ก็ดี หรือรถไฟก็ดี จะเห็นทิวทัศน์เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอไม่น่าเบื่อ โดยเฉพาะทางรถยนต์ซึ่งตัดไปตามด้านตะวันตกของทิวเขาภูเก็ตจะอยู่ชิดกับฝั่งทะเล ทำให้เห็นฝั่งทะเลบางตอนที่มีโขดหินในน้ำและหาดทราย มองจากที่สูงสวยงามมาก ระหว่างจังหวัดภูเก็ตกับจังหวัดสงขลา จะมีทางรถยนต์ตัดผ่านภูเขานครศรีธรรมราช ทางจะวกวนไปตามไหล่เขา แม้จะเป็นทางอันตรายแต่ก็ดูงดงาม และยังมีธารน้ำตกที่น่าชมอยู่บนภูเขานี้ด้วย เช่นน้ำตกกระช่องในจังหวัดตรัง

ทางภาคใต้มียอดเขาสูงหลายลูก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทิวเขาตะนาวศรี ซึ่งเป็นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศพม่า ในเทือกเขานครศรีธรรมราช มียอดสูงเรียกว่าเขาหลวง ซึ่งสูง 1,786 เมตร ระหว่างทิวเขานครศรีธรรมราชกับทิวเขาภูเก็ต มักเป็นภูเขาสูงขึ้นจากที่ราบโดด ๆ เช่นภูเขาพนมเบญจา ซึ่งสูง 1,404 เมตร เขาบางลูกงดงามประหลาดเหมือนภูเขาไฟ เช่นภูเขาพ่อตาโชงโดงในจังหวัดระนองเป็นต้น ภูเขาเตี้ย ๆ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปก็มีอยู่มาก เช่นภูเขาสามร้อยยอด เขาวัง ซึ่งมีวัดและถ้ำเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูป ภูเขาเหล่านี้ เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยว และผู้ที่ไปนมัสการพระกันมาก

แม่น้ำและที่ราบลุ่มทางภาคใต้ ส่วนมากเป็นแม่น้ำสายสั้น ๆ ที่ไหลผ่านบริเวณที่ราบแคบ ๆ เช่นแม่น้ำเพชรบุรีและแม่น้ำปราณบุรี ซึ่งเกิดจากเทือกเขาตะนาวศรี แล้วไหลลงสู่อ่าวไทยทางด้านตะวันออก โดยผ่านจังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ตามลำดับ แม่น้ำตาปีและแม่น้ำคีรีรัฐไหลลงสู่อ่าวบ้านดอนในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ทำให้เกิดที่ราบลุ่มในบริเวณปากอ่าว แม่น้ำตานีไหลผ่านจังหวัดปัตตานีลงสู่ฝั่งทะเลทางด้านตะวันออก โดยรอบทะเลสาบสงขลาเป็นพื้นที่ราบกว้างขวางของจังหวัดพัทลุงและจังหวัดสงขลา ที่ราบนี้เป็นทำเลการทำนาที่สำคัญของทางภาคใต้ แม่น้ำกระบุรีเป็นแม่น้ำที่ไหลจากปลายใต้ของภูเขาตะนาวศรี ตรง



4. หมู่เกาะทางภาคใต้ แสดงให้เห็นเกาะเป็นจำนวนมากทางด้านตะวันตกของฝั่งทะเล

คอคอดกระลงสู่ทะเลอันดามัน ทางด้านตะวันตกของจังหวัดระนอง

ทางด้านตะวันออกมีอ่าวบ้านดอน อ่าวสวี และอ่าวนคร ซึ่งเป็นที่จอดเรือ มีเกาะสมุยและเกาะพงันเป็นเกาะใหญ่ เหมาะสำหรับการปลูกมะพร้าวมาก นอกจากนี้ยังมีเกาะเล็กเกาะน้อยอีกเป็นจำนวนมาก เช่น เกาะหนูและเกาะแมว ซึ่งอยู่ตรงข้ามกับชายหาดสงขลา ทำให้ทิวทัศน์ของชายหาดงดงามขึ้น ทางฝั่งทะเลด้านตะวันตกก็มีอ่าวเว้าแหว่งมาก เหมาะสำหรับเป็นที่จอดเรือ และมีเกาะมากกว่าทางฝั่งตะวันออก เกาะภูเก็ต หรือจังหวัดภูเก็ตเป็นเกาะที่ใหญ่ที่สุดในเขตประเทศไทย มีช่องแคบเล็ก ๆ ระหว่างเกาะนี้กับจังหวัดพังงาซึ่งเป็นที่ตื้น และรัฐบาลกำลังจะทำทางให้ติดต่อกับจังหวัดพังงา นอกจากนั้นก็มีเกาะลันตา เกาะตะรุเตา เกาะพระทอง เกาะจาน เกาะลิบอง และเกาะเลี้ยง เป็นต้น

22. **ภาคตะวันออกเฉียงใต้** ภาคนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับภาคใต้ คือมีฝั่งทะเลติดต่อกับอ่าวไทยทางด้านตะวันตกและด้านใต้ ลึกเข้าไปจากชายทะเลเป็นลูกเนินเตี้ย ๆ สลับกับแม่น้ำสายสั้น ๆ ซึ่งไหลลงสู่ฝั่งทะเล เช่นแม่น้ำจันทบุรี ทางด้านตะวันออก ติดกับพรมแดนของประเทศกัมพูชา มีทิวเขาบรรทัดเป็นเขตแดนที่แน่นอนทางธรรมชาติ ถัดจากภูเขาบรรทัดมาทางด้านตะวันตกเป็นทิวเขาจันทบุรี ซึ่งบางยอดของภูเขาในภาคนี้ อาจมองเห็นได้จากกรุงเทพ ฯ เช่น เขาเขียวเป็นต้น ซึ่งสูงประมาณ 800 เมตร ทางตอนเหนือของภาคนี้เป็นที่ค่อนข้างราบ โดยเฉพาะทางจังหวัดปราจีนบุรี ตามชายฝั่งทะเลมีที่ตากอากาศหลายแห่ง เช่นที่หาดบางแสน หาดวงพระจันทร์ และสัตหีบในจังหวัดชลบุรี มีผู้นิยมไปตากอากาศกันมาก เพราะอยู่ใกล้กับจังหวัดพระนคร

ภูเขาสอยดาวเป็นภูเขาที่สูงที่สุดในภาคนี้ คือ สูง 1,640 เมตร นอกจากนี้ได้แก่เขาพระบาทและเขาสระบาป

แม่น้ำจันทบุรี แม่น้ำเวฬุ และแม่น้ำตราด เป็นแม่น้ำสายสั้น ๆ ที่เกิดจากภูเขาจันทบุรีและภูเขาบรรทัด แล้วไหลลงสู่ทะเลทางด้านใต้ ตามปากแม่น้ำและลุ่มแม่น้ำเหล่านี้แม้จะมีที่ราบก็ไม่กว้างขวางนัก แต่เป็นที่อุดมสำหรับการเพาะปลูก

ตรงกันข้ามกับจังหวัดชลบุรี จะเห็นเกาะสีชังอยู่ไม่ไกลนัก ที่เกาะนี้มีที่จอดเรือเดินทะเลขนาดใหญ่ ซึ่งไม่สามารถจะเข้าไปในท่าเรือคลองเตย เพราะกินน้ำลึกมาก เกาะช้างเป็นเกาะที่ใหญ่อยู่ตรงข้ามกับจังหวัดตราด ถ้าไปนั่งเล่นที่แหลมงอบจะเห็นเกาะนี้ได้ชัดเจน ถัดไปทางใต้คือเกาะกูด สำหรับเกาะครามนั้นอยู่ตรงข้ามกับสัตหีบ เกาะต่าง ๆ เหล่านี้มีทรัพยากรอยู่มาก เช่นมีเต่าอยู่ชุกชุม ซึ่งชาวเรือนำไข่ของมันมาขายเรียกว่า ไข่จะละเม็ด ทางราชการทหารเรือมีหน้าที่ควบคุมและรักษาทรัพยากรของเกาะเหล่านี้

23. **แม่น้ำและลำธาร** โดยทั่วไปแม่น้ำลำธารที่เราเห็นกันอยู่ในปัจจุบันนี้ ได้จัดระเบียบกันในครั้งหลังที่สุด เมื่อสมัยเทอร์เชียรี (Tertiary) สำหรับยอดเขาที่เห็นอยู่สูง ๆ โดยทั่วไปนั้น คงรู้สึกกร่อนลงไปแล้วอย่างเต็มที่ แต่เมื่อกลางสมัยเทอร์เชียรี และพวกแม่น้ำลำธารที่เกิดขึ้นบนหลังแผ่นดินที่โค้งงอก็อยู่ในสมัยเดียวกัน การหักและการโค้งงอของแผ่นดินคงจะเกิดขึ้นในสมัยกลางของเทอร์เชียรี ซึ่งทำให้แอ่งของภูมิประเทศที่เกิดจากการโค้งงอนี้ อยู่ในลักษณะขวางกับทางน้ำไหลของน้ำสายใหญ่ ๆ ที่ปรากฏเห็นได้ชัดคือแอ่งเหล่านั้นจะเป็นที่ขังน้ำ และทางตอนใต้ของแอ่งแม่น้ำก็จะต้องตัดช่องทางผ่านหุบเขาแคบ ๆ และชันออกไปดังที่จะเห็นได้เช่นช่องที่แก่งหลวงเป็นต้น ซึ่งเป็นทางออกของลำแม่น้ำยมจากที่ราบของจังหวัดแพร่ ทางทิศตะวันตกของสถานีเด่นชัย และในบางแห่งปรากฏว่ามีการเคลื่อนไหวของแผ่นดินอีกในขณะที่มีการตกตะกอนในแอ่งนั้น เพราะผืนแผ่นดินทิ้งซากของการโค้งงอของแผ่นดินไว้มาก คือในคราวแรกมากกว่าคราวหลัง ซึ่งมักจะปรากฏชัดในเวลาที่เจาะเขาและตัดเส้นทาง จะเห็นว่าแอ่งเดิมจะถูกกลบด้วยดินตะกอนที่ถูกน้ำพัดพามา และในระยะหลังที่แม่น้ำผ่าน



5. แม่น้ำมูล แสดงให้เห็นความคดเคี้ยวของลำน้ำที่ไหลไปบนที่ราบ ตอนที่ลำน้ำนี้จะไหลลงบรรจบลำน้ำแม่โขงทางพรมแดนด้านตะวันออกสุดของประเทศไทย

มาก็จะคดเคี้ยวไปตามพื้นดินที่ตกตะกอนเหล่านั้น (ดูผนวกที่ 2)

ในตอนหลังของเทอร์เชียรีแผ่นดินจะเคลื่อนไหวอีกและยกตัวสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางภาคเหนือทำให้ลำธารหลายแห่งในภาคนี้ไหลเฉพาะตรงกลางของลำแม่น้ำเดิมในธารน้ำที่แคบกว่าเดิมและเชี่ยว และมักจะกัดร่องน้ำให้ลึกลงไปมากด้วย ในบางตอนก็จะมีความคดเคี้ยวน้อยกว่าเดิมมาก บางทีก็ตัดผ่านช่องเขาที่มีหินแข็ง ทำให้เป็นช่องเขาที่แคบ ตัวอย่างเช่นลำแม่น้ำน่าน เป็นต้น ที่ตัดผ่านช่องเขาที่เป็นหินแข็ง (ดูแผนที่ 2)

ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งเป็นที่ราบสูงโคราชนั้น ลำแม่น้ำมูลและแม่น้ำชีเป็นสาขาที่สำคัญ ภายใต้เป็นหินตะกอนแผ่นใหญ่ที่ยุบลงไปเป็นแอ่งในสมัยเทอร์เชียรี เนื่องจากการยุบนี้ลาดของแผ่นดินค่อนข้างจะสม่ำเสมอกันดีและลาดเทไปทางทิศตะวันออก ประกอบกับหินในบริเวณนี้เป็นหินชนิดเดียวกันเป็นส่วนมาก จึงทำให้ลำแม่น้ำมูล และลำแม่น้ำชีมีกิ่งก้านสาขาแบบเดียวกับสาขาของต้นไม้ อย่างไรก็ดีทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ลำแม่น้ำมูลก็ยังตัดช่องเขาออกสู่ลำแม่น้ำโขง

การไหวตัวในที่ราบตอนกลางสมัยเทอร์เชียรี ทำให้แผ่นดินภาคกลางของลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาทรุดลงไป และเริ่มสร้างที่ดินใหม่ด้วยการสะสมดินตะกอนจนกระทั่งเป็นที่ราบลุ่ม แม่น้ำเจ้าพระยาในปัจจุบันนี้ ตอนแรกทีเดียวอ่าวไทยคงลึกเข้าไปจนกระทั่งถึงจังหวัดอุตรดิตถ์ และต่อมาเมื่อแม่น้ำปิง วัง ยม น่าน แม่กลอง ป่าสัก และบางปะกงช่วยพาดินมาถม เหมือนอย่างแม่น้ำเจ้าพระยาถมสันดอนขณะนี้ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน และที่ราบลุ่มในตอนกลางของประเทศไทยจึงได้เกิดขึ้น

ในภาคใต้ของประเทศไทยก็เช่นเดียวกัน ระเบียบของแม่น้ำลำธารก็มีมาแต่สมัยเทอร์เชียรี ลำธารที่ไหลลงสู่ปากอ่าวไทยทางทิศตะวันออก มักไหลตามที่ลาดชันผ่านหุบเขาลึก ๆ ลงมา พอจะถึงปากแม่น้ำก็ต้องไหลในที่เกือบราบ ทำให้กระแสของน้ำชะงัก และตกตะกอนเกิดเป็นที่ราบขึ้น เช่นที่อ่าวบ้านดอน อ่าวนครศรีธรรมราช และที่จังหวัดนราธิวาส เป็นต้น

หุบเขาทางภาคใต้ทางด้านตะวันตก มีปากอ่าวที่เกิดจากการจมเนื่องจากการทรุดของแผ่นดินในสมัยหลัง ซึ่งจะเห็นได้ชัดที่แม่น้ำกระ เป็นต้น แม่น้ำเหล่านี้ไหลมาตามแนวโค้งงอของแผ่นดินหรือตัดเฉียงออกมาก็มี เมื่อแอ่งเหล่านี้จมลงเพราะการทรุดของแผ่นดิน ก็เลยทำให้น้ำไหลย้อนเข้าไปในหุบเขาเป็นอ่าวแคบและเว้าแหว่ง บางแห่งกลายเป็นสระน้ำหรือหนองน้ำไปก็มี ลำธารที่ไหลมาในที่ต่ำบริเวณนี้จึงไหลคดเคี้ยวมาก

การพิจารณาทางภูมิศาสตร์เกี่ยวกับภูมิประเทศ

24. **การพิจารณาที่ตั้งทางภูมิศาสตร์** การวางแผนเกี่ยวกับที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทยนั้นค่อนข้างจะลำบากอยู่มาก เพราะเรามีประเทศเพื่อนบ้านล้อมรอบ และการที่จะพิจารณาก็คงจำกัดอยู่ในเรื่องที่เกี่ยวกับการปรับปรุงทางเศรษฐกิจร่วมกันและเจริญทางสัมพันธไมตรี เช่นเดียวกับลักษณะที่ดีระหว่างเพื่อนบ้านที่อยู่ใกล้เคียงกัน ทุกอย่างต้องถ้อยทีถ้อยอาศัยกันนั่นเอง

ทางด้านประเทศลาว เราจะเห็นได้ว่าประเทศลาวเป็นประเทศที่ห้อมล้อมด้วยประเทศเพื่อนบ้านหลายประเทศโดยรอบ พูดง่าย ๆ ก็คือหาทางออกทะเลไม่ได้ แต่เคราะห์ดีที่ในปัจจุบันการคมนาคมทางอากาศได้เป็นเส้นทางคมนาคมสากลและไม่มีขอบเขตจำกัด จึงทำให้ความยุ่งยากในเรื่องหาทางออกลดน้อยลง ประเทศลาวถูกห้อมล้อมด้วยประเทศไทย ประเทศพม่า ประเทศจีน ประเทศเวียตคอง ประเทศเวียตนาม และประเทศกัมพูชา ในบรรดาประเทศเหล่านี้มีเพียงประเทศไทยเท่านั้น ที่ลาวจะอาศัยเป็นทางออกได้สะดวกที่สุด เพราะมีเส้นทางคมนาคมดีอยู่แล้ว สำหรับทางพม่า จีน และเวียตคองนั้น เต็มไปด้วยภูเขาที่กันดาร การคมนาคมก็ไม่สะดวก คือไม่มีถนนและทางรถไฟที่จะไปถึงได้โดยง่าย และก็ไม่ใช่ทางออกทะเล สำหรับทางด้านใต้ของเวียตคองนั้นลาวอาจออกทะเลได้ง่าย เพราะใกล้กับฝั่งทะเลมาก แต่ก็เป็นภูเขาสูง และไม่มีเส้นทางคมนาคมที่สะดวกพอ ยิ่งกว่านั้นยังห่างจากนครหลวงอีกมาก ส่วนทางกัมพูชาก็นับว่ายังไกลทะเลอยู่มาก เมื่อเป็นเช่นนี้หากประเทศไทยไม่เปิดประตูทางผ่านให้ลาวแล้ว ก็คงลำบากมากทีเดียว แต่ประเทศไทยเป็นมิตรที่ดีกับประเทศลาวมาก ดังนั้นการผ่านของลาวโดยสายคมนาคมทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาสู่กรุงเทพ ฯ จึงนับว่าสะดวกที่สุด จึงถือเป็นหลักการในการวางแผนของประเทศไทยเสมอที่จะเป็นพันธมิตรอันดีสำหรับประเทศลาว ในอันที่จะส่งเสริมเศรษฐกิจร่วมกัน สำหรับอุปสรรคในการติดต่อนั้นจะมีอยู่บ้างก็แต่เพียงเล็กน้อย นั่นคือ แม่น้ำโขงนั่นเอง หากในอนาคต ลาวกับไทยมีสะพานเชื่อมต่อกันได้เมื่อใดแล้ว ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศทั้งสองก็คงจะยิ่งดีขึ้นเป็นอันมาก และเศรษฐกิจของประเทศลาวก็คงจะดีมากยิ่งขึ้นโดยรวดเร็ว ส่วนในด้านประโยชน์ของไทยที่จะได้รับก็คือ การเป็นทางผ่าน ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือย่อมจะเจริญขึ้น



ประเทศไทย
ทางคมนาคม
ทางรถยนต์
ทางรถไฟ
ทางเรือ
พม่า
ลาว
เวียตนามเหนือ
อ่าวตังเกี๋ย
กัมพูชา
มลายา
อ่าวไทย
เชียงราย
แม่ฮ่องสอน
เชียงใหม่
น่าน
ลำพูน
ลำปาง
แพร่
อุตรดิตถ์
สวรรคโลก
สุโขทัย
พิษณุโลก
ตาก
กำแพงเพชร
เลย
หนองคาย
อุดรธานี
นครพนม
สกลนคร
ขอนแก่น
เพชรบูรณ์
มหาสารคาม
ร้อยเอ็ด
อุบลราชธานี
ชัยภูมิ
นครสวรรค์
อุทัยธานี
ชัยนาท
สิงห์บุรี
ลพบุรี
สุระนารายณ์
นครราชสีมา
บุรีรัมย์
สุรินทร์
ศรีสะเกษ
น้ำตก
สุพรรณบุรี
อ่างทอง
สระบุรี
อยุธยา
นครนายก
กาญจนบุรี
นนทบุรี
ปทุมธานี
ปราจีนบุรี
นครปฐม
ธนบุรี
กรุงเทพฯ
ฉะเชิงเทรา
ไปพนมเปญ
ราชบุรี
สมุทรสาคร
สมุทรสงคราม
ชลบุรี
เพชรบุรี
เกาะสีชัง
ระยอง
จันทบุรี
ตราด
ประจวบคีรีขันธ์
10. ๖๓.ม.
ไปต่างประเทศ
ชุมพร
ระนอง
ทะเลอันดามัน
เกาะพงัน
เกาะสมุย
ท่าขนอน
สุราษฎร์ธานี
พังงา
กระบี่
นครศรีธรรมราช
ภูเก็ต
ตรัง
พัทลุง
กันตัง
สงขลา
ปัตตานี
สตูล
นราธิวาส
ยะลา
ไปปีนัง
ไปกัวลาลัมเปอร์
ไปสิงคโปร์
เกาะปีนัง
ผ่านสิงคโปร์
ผ่านฮ่องกง



บริษัท โรงกลั่นน้ำมันไทย จำกัด (บ.ก.น.ท.) ตั้งอยู่ที่อ่าวอุดม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ด้วย การมีทำเลเป็นชุมทางนั้น บางทีเกือบจะไม่ต้องอาศัยทรัพยากรท้องที่มากมายเลย เพียงแต่ให้ทำเลก็อาจเจริญก้าวหน้าไปได้ อย่าลืมว่าประเทศลาวนั้นเปรียบเสมือนสวิตเซอร์แลนด์ของภาคตะวันออกเฉียงใต้ของอาเซียที่เดียว เพราะลาวมีภูมิประเทศงดงาม มีป่าไม้ที่อุดม มีแร่ธาตุที่ยังมิได้ขุดค้นอีกมาก แต่สิ่งที่ไม่มีคือการคมนาคม เมื่อการคมนาคมไปหาลาวได้เมื่อใด เส้นทางคมนาคมนั้นเองย่อมจะพลอยเจริญตามไปด้วย ฉะนั้นถ้าจะมองในแง่ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจ ประเทศลาวจึงเป็นแผ่นดินเบื้องหลังของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยด้วย (ดูแผนที่ 10 และแผนที่ 11)

ทางด้านประเทศกัมพูชา เราย่อมเห็นได้ชัดว่าประเทศกัมพูชาไม่ขัดสนทางออกทะเล แต่ก็ยังไม่มีท่าเรือที่ดีเท่ากับประเทศไทย ครั้งหนึ่งประเทศออสเตรเลียได้ส่งรถไฟมาให้กัมพูชาเป็นจำนวนมาก แต่ต้องส่งผ่านท่าเรือของประเทศไทยและจากประเทศไทยก็ใช้รางผ่านไปทางอรัญญ-ประเทศเพื่อส่งไปยังกัมพูชา จึงเห็นได้ว่าแม้ประเทศกัม-พูชาจะมีทางออกทะเลอยู่บ้าง ก็ยังคงต้องพึ่งพาอาศัยทางผ่านของประเทศไทยอยู่เหมือนกัน จึงเห็นได้ว่าหากการคมนาคมระหว่างประเทศไทยกับกัมพูชาได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ย่อมจะเป็นคุณแก่ประเทศทั้งสองอย่างไม่มีปัญหา ขณะนี้ทางรถยนต์จากกรุงเทพ ฯ ไปยังพนมเปญสามารถใช้ได้ดีพอสมควร และมีรถยนต์ผ่านไปมาอยู่เสมอ ส่วนทางเทือกเขาดงรักนั้นมีช่องทางผ่านภูเขาอยู่หลายแห่งก็จริง แต่ไม่มีทางคมนาคมที่สะดวกเหมือนอย่างทางสายอรัญญประเทศ จึงมีการติดต่อระหว่างไทยกับกัมพูชาน้อยมากทางภูเขาดงรัก และค่อนข้างจะลำบากในการปรับปรุงการคมนาคมทางด้านนี้

ทางด้านประเทศสหพันธรัฐมาเลเซียนั้น แม้จะมีพรมแดนติดกับประเทศไทยน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับเพื่อนบ้านทางเหนือ แต่ก็มีการติดต่อกับประเทศไทยดีที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือการคมนาคมทางรถไฟ ซึ่งรถไฟสายมลายาและสิงคโปร์ติดต่อกับรถไฟสายใต้ของประเทศไทยเราโดยตลอด หรืออาจเดินทางโดยรถไฟด่วนสายใต้จากกรุงเทพ ฯ ไปถึงสิงคโปร์ได้เลย ส่วนทางรถยนต์ก็เช่นกันจากหาดใหญ่หรือภูเก็ต อาจไปทางรถยนต์ได้จนถึงสิงคโปร์ ฉะนั้นแผนการคมนาคมทางบกระหว่างสองประเทศจึงเป็นแผนที่ส่งเสริมการเศรษฐกิจได้อย่างดียิ่ง นอกจากนั้นปรากฏว่าการเดินเรือริมฝั่งของประเทศทั้งสองก็เป็นไปด้วยดี และทั้งสองประเทศก็ส่งเสริมการคมนาคมในด้านนี้ สำหรับประเทศไทยนั้นส่วนมากต้องอาศัยท่าเรือของสิงคโปร์ และปีนังในการส่งยางพาราออกไปจำหน่าย ดังนั้นความสัมพันธ์ของประเทศไทยกับสหพันธรัฐมาเลเซียจึงมีอยู่มาก

ทางด้านประเทศพม่ากับประเทศไทย แม้จะมีพรมแดนติดต่อกันยาวมากเกือบเท่ากับทางประเทศลาวก็จริง แต่การติดต่อระหว่างไทยกับพม่ามีน้อยกว่ามาก เพราะภูเขาเป็นอุปสรรคที่สำคัญ ผิดกับทางด้านประเทศลาวซึ่งมีแม่น้ำโขงเป็นพรมแดน แม้ว่าจะทำให้แผ่นดินขาดตอนกัน แต่แม่น้ำโขงก็เป็นเส้นทางคมนาคมเชื่อมต่อฝั่งโขงของไทยกับฝั่งโขงของลาวอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการลำเลียงสินค้าและการติดต่อระหว่างเมืองทั้งสองฟากแม่น้ำโขง จึงเป็นไปอยู่ไม่ขาด แต่ทางพม่ากับไทยนั้น แม้แผ่นดินจะติดกันเป็นส่วนมาก แต่ไม่มีเส้นทาง ที่มีอยู่ตามช่องเขาก็น้อยเต็มที่ และเป็นทางกันดาร บางตอนก็มีลำน้ำลึกมากกั้นพรมแดนระหว่างไทยกับพม่า นั่นคือลำน้ำสาละวินซึ่งไม่สะดวกต่อการลำเลียงสินค้า เพราะฝั่งน้ำสาละวินมักชันมาก อย่างไรก็ดีการติดต่อระหว่างไทยกับพม่าทางเหนือ คือทางแม่สาย นับว่าเป็นทางที่สะดวกมาก เพราะมีเส้นทางรถยนต์ผ่านจากจังหวัดเชียงรายไปถึงเชียงตุง เมื่อเส้นทางนี้ได้บูรณะอย่างดีแล้ว คงจะทำให้เศรษฐกิจการค้าระหว่างไทยกับทางเหนือของพม่าเป็นไปด้วยดีและขยายกว้างขวางยิ่งขึ้น และสินค้าจากไทยก็จะผ่านเข้าสู่ทางเหนือของพม่าได้โดยง่าย เป็นการช่วยให้ประเทศไทยได้ขยายตลาดและลูกค้าได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น

ส่วนทางด้านจังหวัดระนองกับวิคตอเรียพอยท์นั้น แม้จะมีปากน้ำกระบุรีคั่นอยู่ระหว่างปลายแหลมใต้สุดของพม่ากับจังหวัดระนองก็จริง แต่การติดต่อค้าขายระหว่างสองทำเลนี้ก็สะดวกมาก ดังนั้นทางจังหวัดระนองจึงมีสินค้าของพม่าอยู่ในร้านเสมอ ทำนองเดียวกับที่วิคตอเรียพอยท์ก็มีสินค้าไทยจำหน่ายที่นั่น

เป็นที่น่าสังเกตอยู่อย่างหนึ่งที่ช่องทางพระเจดีย์สามองค์เป็นช่องทางที่ญี่ปุ่นเคยได้ทำทางรถไฟและทางรถยนต์ผ่านไปสู่เมาะลำเลิง ที่จริงเส้นทางสายนี้ญี่ปุ่นทำในสมัยสงครามจึงต้องลงทุนชีวิตเชลยศึกมากมาย เพราะเป็นการฝืนใจกันให้ทำ แต่ผู้ที่ได้เดินทางผ่านทางนี้แล้วจะเห็นว่าเป็นเส้นทางที่สวยงามและอุดมมากสายหนึ่งคือ อุดมด้วยแร่ และไม่ขาดน้ำไปจนถึงต้นน้ำของแควน้อย แต่เหตุไรจึงมีผู้คนหวั่นเกรงกันมาก นี่ก็คงเนื่องมาจากทางจิตวิทยานั่นเอง สำหรับทางสายนี้หากได้บูรณะแล้ว จะเป็นทางสายที่สวยงามสายหนึ่งที่เดียว การสร้างในเวลาสงบคงไม่สิ้นเปลืองเช่นกับในเวลาสงครามแน่ หากทางรถไฟหรือทางรถยนต์เกิดขึ้นระหว่างกรุงเทพ ฯ – เมาะลำเลิง – ย่างกุ้ง เมื่อใดแล้ว

การค้าและการเศรษฐกิจระหว่างย่างกุ้งและกรุงเทพ ฯ จะดีขึ้นอีกมากทีเดียว

ควรสังเกตด้วยว่า ประเทศไทยเป็นศูนย์การบินนานาชาติในทางภาคอาเซียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งสายการบินใหญ่ ๆ ของโลกมีศูนย์อยู่ที่นี่ ดังนั้นสายการบินย่อยจึงมักจะปฏิบัติการลำเลียงสินค้าและผู้โดยสารจากประเทศไทยอีกทอดหนึ่ง อาทิเช่น สายการบินของลาว สายการบินเวียตนาม สายการบินพม่า สายการบินกัมพูชา และสายการบินบริษัทเดินอากาศไทย ที่บินระหว่างกรุงเทพ ฯ – ปีนังเป็นต้น ดังนี้จะเห็นได้ว่าการมีที่ตั้งทางภูมิศาสตร์อยู่ในบรรดาประเทศต่างๆ ดังกล่าวแล้ว ล้วนแต่เป็นคุณประโยชน์ต่อประเทศไทยทั้งสิ้น และส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นชุมทางที่สำคัญทั้งทางอากาศ ทางบก และทางน้ำ แผนของประเทศจึงต้อง คำนึงมากในด้านการปรับปรุงเส้นทางคมนาคมระหว่างเพื่อนบ้านข้างเคียง

25. **การพิจารณาพรมแดน** การวางแผนเกี่ยวกับพรมแดนนั้นเห็นจะทำไม่ได้ เพราะพรมแดนของประเทศในปัจจุบัน ย่อมถือว่าเป็นพรมแดนที่แน่นอนแล้ว หลังจากที่ประเทศข้างเคียง ได้ลงนามในสัญญากำหนดเขตแดนของประเทศ ส่วนมากก็มักถือเอาตามความนิยมของกฎหมายระหว่างประเทศเป็นหลัก คือการถือเอาสันปันน้ำเป็นเขตแดนในบริเวณที่มีภูเขาเป็นแนวธรรมชาติ ที่จะใช้เป็นพรมแดน ส่วนที่มีแม่น้ำก็มักถือเอาร่องน้ำลึกหรือทางเดินเรือปกติเป็นแนวเขตแดน สุดแท้แต่จะทำการตกลงกัน หากมีข้อยกเว้นอย่างใด ข้อยกเว้นนั้นก็มักจะต้องบ่งไว้เพื่อเป็นหลักสำหรับการพิจารณาในอนาคตด้วย อย่างไรก็ดีสัญญาระหว่างประเทศเกี่ยวกับข้อตกลงสำคัญกว่าสิ่งใดหมด และที่ประเทศเราจะต้องระวังก็คือ ความรู้เกี่ยวกับเขตแดนนั้นๆ เพราะขณะนี้ปรากฏว่า ประเทศข้างเคียงส่วนมากมักนิยมปรับปรุงการเศรษฐกิจร่วมกัน ดังนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรู้อาณาเขตของแต่ละฝ่ายอย่างดี เพื่อป้องกันมิให้มีการล่วงล้ำอธิปไตยซึ่งกันและกัน ต่อไปข้างหน้าประชากรจะเพิ่มมากขึ้น การปรับปรุงใช้พื้นที่ตามพรมแดนย่อมจะมีมากขึ้น ดังนั้นการที่จะกำหนดเขตอสังหาริมทรัพย์ ก็ต้องคำนึงถึงเขตแดนระหว่างประเทศด้วย

ภูเขาในประเทศไทยมิใช่ภูเขาที่กันดารเกินไปนัก โดยเฉพาะคือด้านประเทศไทยกับประเทศพม่า ภูเขาแถบนี้ปรากฏว่ามีแหล่งทรัพยากรป่าไม้ที่อุดมมาก ดังนั้นการตัดไม้จึงต้องระวังว่าไม้นั้นอยู่ในเขตไทยหรือพม่า เจ้าหน้าที่ป่าไม้ในอาณาบริเวณดังกล่าว จึงจำเป็นต้องทราบอาณาเขตของประเทศ และให้คำแนะนำแก่ผู้ทำป่าไม้ เพราะผู้ทำป่าไม้นั้นเป็นประชาชนที่อาจไม่ทราบว่า เขตแดนระหว่างประเทศอยู่ ณ ที่ใด และอาจพลาดพลั้งล่วงล้ำเขตแดนโดยมิได้ตั้งใจ

ปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นตามพรมแดนอีกอย่างหนึ่งคือเรื่องของการขุดค้นแร่ธาตุ ทั้งนี้เพราะสายแร่ของประเทศอาจต่อเนื่องกันเข้าไปถึงอีกประเทศหนึ่งได้ ดังนั้นหากไม่ระวังในเรื่องนี้แล้ว คนของประเทศหนึ่งอาจเผลอเข้าไปขุดแร่อยู่ในอีกประเทศหนึ่งโดยไม่รู้ตัว ทำเลแร่ดังกล่าวมีตัวอย่างเช่นที่เหมืองแร่วุลแฟรมบีล็อก ที่พรมแดนระหว่างไทยกับพม่าในเขตจังหวัดกาญจนบุรี เป็นต้น

สำหรับปัญหาพรมแดนทางน้ำ ก็มีอยู่บ้างในเรื่องเกี่ยวกับการเดินเรือหรือการจับสัตว์น้ำ การถือเอาร่องน้ำลึกนับว่าเป็นหลักการที่ยุติธรรมที่สุด เพราะตามปกติร่องน้ำลึกก็มักเป็นร่องน้ำสำหรับการเดินเรือด้วย ประชาชนที่อาศัยอยู่ตามลำแม่น้ำ จึงต้องมีความรู้เกี่ยวกับเขตของประเทศของตนว่ามีขอบเขตเพียงใด ทั้งนี้เพื่อป้องกันความเข้าใจผิดในเรื่องการล้ำดินแดน แต่ปัญหาเหล่านี้ระหว่างประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้านไม่ใคร่จะมี เพราะว่าผู้ที่อาศัยอยู่ตามเขตแดนมักมีความเกี่ยวดองกันอย่างใดอย่างหนึ่ง กับผู้ที่อยู่ในเขตแดนของอีกประเทศหนึ่ง และมักข้ามเขตไปมาหาสู่กันเนือง ๆ โดยที่เจ้าหน้าที่ด่านก็รู้จักบุคคลเหล่านั้นดี และบางท้องที่ใกล้พรมแดนก็มักมีการส่งสินค้า และอาหารแลกเปลี่ยนกันอยู่เสมอเป็นประจำวัน อย่างไรก็ดีสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปกครองท้องที่ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรู้จักเขตแดนของท้องที่อย่างดี ทั้งนี้จะต้องสืบค้นจากหลักฐานทางสัญญาระหว่างประเทศที่ได้ทำไว้ ตลอดจนแผนที่ประกอบสัญญา ถ้าหากมี โดยปกติบางตอนของประเทศมีหลักเขตแดนปักไว้ เช่นนี้เจ้าหน้าที่ท้องที่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคอยรักษาหลักเขตแดนเหล่านั้นให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อยไม่ชำรุดเสียหาย

26. **การพิจารณาขนาดและรูปร่างของประเทศ** ขนาดและรูปร่างของประเทศไทยเป็นสิ่งที่น่าพิจารณาและน่าสนใจอยู่มาก รูปร่างของประเทศทางภาคเหนือจะเห็นได้ว่า มีลักษณะกลม หรือเป็นรูปหนึ่งในสี่ของวงกลม ถ้าเอากรุงเทพ ฯ เป็นศูนย์กลาง ก็สามารถไปถึงพรมแดนได้โดยเครื่องบินในระยะใกล้ ๆ กัน แต่ทางรถไฟและทางรถยนต์ก็สะดวกขึ้นมากแล้ว ฉะนั้นการไปถึงพรมแดนด้านต่าง ๆ ก็อยู่ในเวลาที่ไม่แตกต่างกันนัก นั่นคือ พื้นที่ทั้งหมดทางภาคเหนืออยู่ในรัศมีที่จะปกครอง และบริหารจากกรุงเทพ ฯ ได้โดยง่ายและสม่ำเสมอกัน ส่วนทางภาคใต้นั้นเป็นบริเวณที่เรียวแคบลงไปสู่แหลมมลายู และมีส่วนแคบที่สุดของ

แผ่นดินระหว่างมหาสมุทรที่คอคอดกระ หรือที่ใกล้กับต้นน้ำกระบุรี ดังนั้นเรื่องของการขุดคอคอดกระให้เรือเดินสมุทรผ่านนี้ จึงเป็นปัญหามานานแล้วว่า เราจะขุดกันดีหรือไม่ การวางแผนขุดคอคอดกระนี้เป็นเรื่องที่ยาก ซึ่งเราต้องชั่งน้ำหนักกันมากระหว่างส่วนดีและส่วนเสีย ยกตัวอย่างเช่นส่วนดีที่มุ่งหวังก็คือ ขุดแล้วจะทำให้เรือเดินสมุทรได้ลัดเข้าที่คอคอดกระโดยไม่ต้องอ้อมแหลมสิงคโปร์ เป็นการทุ่นเวลา และจะทำให้ประเทศไทยมีโอกาสอยู่ใกล้เส้นทางเดินเรือสายใหญ่ของโลกมากขึ้น แต่ที่ไม่ดีสำหรับประเทศ คือแผ่นดินตอนใต้กับแผ่นดินส่วนเหนือขาดตอนกัน อีกประการหนึ่ง คอคอดนี้หากขุดได้ก็ต้องขุดกันเป็นคอคอดขนาดใหญ่ หากไม่ใหญ่พอเรือก็คงต้องเสียเวลารอผ่านกันมาก จึงคงเห็นว่าผ่านทางสิงคโปร์อย่างเดิมจะเร็วกว่า และอีกประการหนึ่งที่ต้องคิดก็คือ ทุนที่จะต้องหามาใช้จ่ายในการขุดและการดำเนินการหาผลประโยชน์กลับคืน เหล่านี้เป็นตัวอย่างที่จำเป็นต้องคิดเปรียบเทียบกันอยู่มากทีเดียว ส่วนผลเสียที่จะเกิดขึ้นที่สิงคโปร์นั้นคงไม่มีแน่ เพราะในอนาคตการเดินเรือนับวันแต่จะเจริญรุ่งเรือง ดังนั้น เรือเดินสมุทรคงไม่จงใจจะผ่านแต่คอคอดกระแห่งเดียว เพราะมีเรือเดินสมุทรจำนวนมากที่มุ่งไปทางออสเตรเลียและนิวซีแลนด์อยู่แล้วจำนวนไม่น้อย เรือเดินสมุทรที่จะไปฮ่องกง และโยโกฮามา หรือฟิลิปปินส์ คงจะผ่านคอคอดกระกันเป็นส่วนมาก

หากจะคิดเปรียบเทียบกับการขุดคลองปานามาแล้ว การขุดคอคอดกระก็คงมีหลักการคล้ายกันอยู่มากทีเดียว แต่การขุดคอคอดกระจะทำได้ง่ายกว่าคลองปานามามากเพราะไม่ต้องคำนึงถึงการที่จะต้องทำประตูน้ำหลายชั้นหลายตอน

สำหรับประโยชน์ที่เราจะได้รับภายในประเทศก็มีอยู่มาก คือ เราสามารถส่งเสริมการเดินเรือได้ดีขึ้นทั้งสองฟากสมุทรของประเทศ คือเรือไม่ต้องอ้อมแหลมมลายูเป็นการเสียเวลามาก หากเรือนั้นต้องการติดต่อการค้าระหว่างฝั่งตะวันตกและฝั่งตะวันออก

สำหรับการขุดคลองผ่านที่ทะเลสาบสงขลา แทนคลองคอคอดกระนั้นก็มีการดำริอยู่แล้วด้วยเช่นกัน แต่รู้สึกว่าการขุดที่สงขลา จะให้ประโยชน์ในด้านการย่นระยะทางน้อยกว่าการขุดที่คอคอดกระ และทำให้คลองนี้ห่างท่าเรือกรุงเทพ ฯ มากไปอีก

การขุดคลองขนาดย่อมเป็นสิ่งที่น่าจะได้คิดกันในอนาคต แม้การขุดคลองใหญ่จะเป็นสิ่งที่ลำบากอยู่มาก การขุดคลองขนาดย่อมที่คอคอดกระ กับคลองขนาดย่อมที่ทะเลสาบสงขลาเพื่อเชื่อมต่อฝั่งทะเลทางตะวันตกกับทางตะวันออกของประเทศไทย น่าจะทำประโยชน์ให้กับการเดินเรือขนาดเล็กริมฝั่งของทั้งสองด้านไม่น้อย เพราะเรือขนาดเล็กที่ต้องการติดต่อการค้าระหว่างฝั่งทั้งสองต้องอ้อมไปทางสิงคโปร์หรือมิฉะนั้นก็ไม่มีทางติดต่อกันเลย

เหล่านี้ เป็นสิ่งที่รูปร่างของประเทศได้อำนวยให้แก่การพิจารณาทางเศรษฐกิจ ซึ่งเราควรถือโอกาสแสวงหาประโยชน์อันสูงสุดจากการพิจารณาทางภูมิศาสตร์

27. **การพิจารณาทางออกทะเล** ประเทศไทยมิใช่แต่มีทางออกทะเลอย่างเดียว แต่ยังมีเกาะอีกเป็นจำนวนมาก เกาะเหล่านี้บางเกาะ ได้รับการดัดแปลงเป็นท่าเรือเดินสมุทรหรือที่ขนถ่ายสินค้า เช่น เกาะสีชัง เป็นต้น เรือเดินสมุทรขนาดใหญ่ต้องจอดที่นี่ ส่วนเรือขนาดเล็กจึงจะเข้าไปในท่าเรือกรุงเทพ ฯ ได้ การส่งเสริมเกาะสีชังให้เป็นท่าเรือจริง ๆ และขนาดใหญ่ขึ้นไป น่าจะนำประโยชน์มาสู่ประเทศในทางเศรษฐกิจมากทีเดียว การปรับปรุงเกาะสีชังนี้ก็คือต้องสร้างท่าเรือ สร้างโกดังสินค้า สร้างที่พักเดินทาง สร้างที่เก็บน้ำจืด สร้างถนนหนทางและสนามบินขนาดเล็กขึ้น และเพื่อให้เป็นการทุ่นราคาการพักสินค้า ควรทำเกาะสีชังให้เป็นเมืองเปิด คือสินค้าขึ้นที่เกาะนี้ไม่ควรเก็บภาษีขาเข้าและภาษีขาออก และควรหาหนทางส่งเสริมให้เป็นตลาดร่วมระหว่างประเทศข้างเคียงด้วย การทำเช่นนี้ถ้าไม่เหลือ



6. ส่วนหนึ่งของท่าเรือกรุงเทพ ฯ ซึ่งมีเรือเดินทะเลเข้ามาจอดขนส่งสินค้าคราวละหลาย ๆ ลำ ท่าเรือมีอุปกรณ์การขนถ่ายสินค้าและโกดังเก็บของอยู่เป็นจำนวนมาก

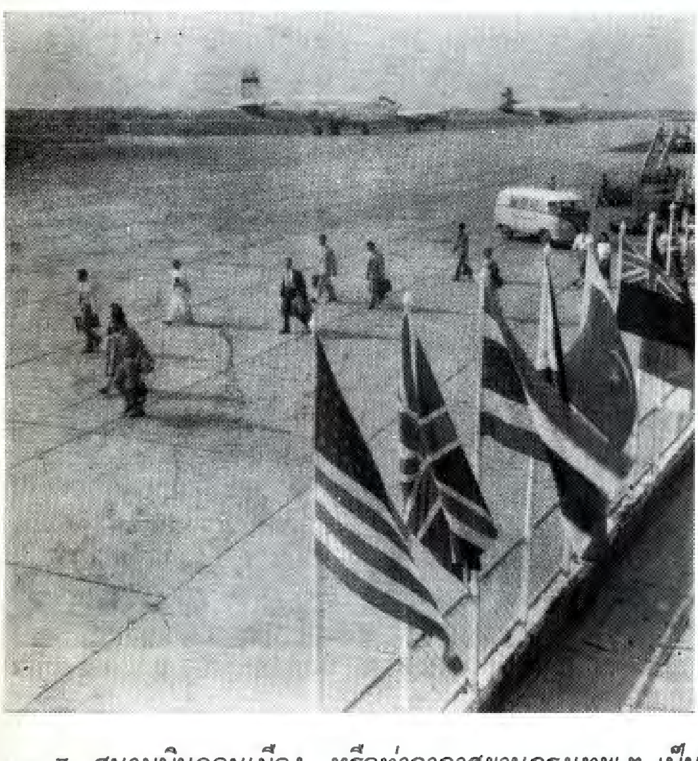
ความสามารถของประเทศเราแล้ว ก็มีหวังยกฐานะเกาะให้เป็นนครใหญ่ๆ เช่น สิงคโปร์, ปีนัง, ฮ่องกง หรือนิวยอร์ค และคงจะมีผู้มาท่องเที่ยวกันมาก โดยปกติเกาะสีชังก็มีอากาศดีอยู่แล้ว ดังนั้นการสร้างโฮเต็ลที่พักขึ้นบนเกาะนี้คงจะทำให้ชาวต่างประเทศพอใจมาก

เกาะสีชังนั้นไม่ห่างจากกรุงเทพ ฯ ดังนั้นผู้ที่มาทางเรือถึงเกาะสีชังแล้ว อาจเข้ากรุงเทพ ฯ โดยทางรถยนต์จากจังหวัดชลบุรี หรืออาจเข้ากรุงเทพ ฯ โดยทางเรือก็ได้

อย่างไรก็ดีหากทางการจะพิจารณาทำท่าเรือหรือขยายท่าเรือที่เกาะสีชังให้ใหญ่แล้ว ก็คงจะต้องทำการปรับปรุงคมนาคมระหว่างจังหวัดชลบุรีกับกรุงเทพ ฯ และดอนเมืองด้วย เพื่อให้ประสานกัน โดยเฉพาะคือทางรถไฟหรือทางรถยนต์ ที่จะใช้ลำเลียงสินค้าจากเกาะสีชังเข้ากรุงเทพ ฯ

การส่งเสริมเกาะสีชังให้เป็นท่าเรือใหญ่แล้ว ย่อมจะตัดภาระในการลอกสันดอนปากแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งต้องใช้เงินปีละมากๆ จริงอยู่ การสร้างท่าเรือที่นี่อาจต้องเพิ่มการขนส่งขึ้น แต่เราต้องนึกถึงการกระจายของประชากรด้วย ที่ใดเจริญ ประชากรจะถูกดึงดูดไปยังที่นั้นได้ เราควรสำนึกว่า กรุงเทพ ฯ ขณะนี้แน่นมากแล้ว การคิดทำให้เมืองอื่นเจริญบ้าง จึงเป็นแง่คิดทางภูมิศาสตร์ที่เป็นของชาวไทยเราทุกคนจะช่วยกัน

28. **การพิจารณาศูนย์กลางการบิน** ประเทศไทยมีโชคดีมากที่มีทำเลอยู่ในสายการบินของโลก และไม่แต่เท่านั้น



7. สนามบินดอนเมือง หรือท่าอากาศยานกรุงเทพ ฯ เป็นท่าอากาศยานที่สำคัญแห่งหนึ่งทางภาคอาเซียตะวันออกเฉียงใต้

ยังอยู่ในชุมทางของสายการบินที่สำคัญอีกด้วย ตามปกติหลักของการกำหนดสายการบินนั้นก็เช่นเดียวกับการกำหนดสายการคมนาคมอย่างอื่น คือต้องพยายามให้ผ่านชุมนุมชนให้มากที่สุด และต้องเป็นสายที่มีระยะสั้นที่สุด เพื่อมิให้เปลืองน้ำมันและค่าใช้จ่ายในการบิน และที่สำคัญคือความปลอดภัย หากติดขัดก็สามารถร่อนลงในที่ใกล้เคียงกับชุมนุมชนที่จะให้ความช่วยเหลือได้ ซึ่งส่วนมากก็มักมีสนามบินสำรองอย่างใดอย่างหนึ่งสำหรับภาวะฉุกเฉิน

ทางด้านตะวันตก เครื่องบินที่มาจากอเมริกาและยุโรปจะผ่านมาตามสายการบินที่ใช้กันเป็นทางผ่านสากลคือ ไคโร การาจี กัลกัตตา และในที่สุดก็ถึงดอนเมือง (หรือกรุงเทพ ฯ) ส่วนทางตะวันออกเครื่องบินที่มาจากทางอเมริกา มนิลา โตเกียว ฮ่องกง และในที่สุดก็จะมาถึงกรุงเทพ ฯ สำหรับทางใต้เครื่องบินที่มาจากเวลลิงตัน สิดนีย์ เมลเบอร์น จาการ์ตา หรือสิงคโปร์ และในที่สุดก็จะมาถึงกรุงเทพ ฯ ดังนั้นกรุงเทพ ฯ จึงเป็นชุมทางสามแพร่งของสายการบินจากทั่วโลกในภาคนี้ทีเดียว ซึ่งถ้าพูดถึงทำเลแล้วก็จะมีคู่แข่งอยู่อีกสองสามแห่งที่น่ากลัว คือย่างกุ้ง, พนมเปญ, ไซ่ง่อน และสิงคโปร์ ซึ่งมีทำเลอยู่รอบกรุงเทพ ฯ ดังนั้นการปรับปรุงสนามบินของกรุงเทพ ฯ ให้ก้าวหน้าย่อมเป็นนโยบายที่ดีในการรักษาตำแหน่งชุมทางของสายการบินโลกในภาคอาเซียตะวันออกเฉียงใต้ไว้ให้ได้

การปรับปรุงศูนย์กลาง หรือชุมทางการบินนี้ มิใช่แต่เฉพาะสนามบินเท่านั้น แต่ต้องคำนึงถึงอุปกรณ์อย่างอื่นประกอบด้วย คือความสะดวกในการขนถ่ายที่สนามบิน ทั้งสินค้าและผู้โดยสาร ต้องทำด้วยประสิทธิภาพอันสูงและรวดเร็ว การปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ศุลกากรต้องทำให้ทันใจแก่ผู้โดยสารและผู้ที่รอรับสินค้า มีที่พักชั่วคราวที่สะดวกสบายสำหรับผู้เดินทางผ่านที่พักแรม หรือโฮเต็ลของนักท่องเที่ยว หรือผู้มาติดต่อธุรกิจในกรุงเทพ ฯ เส้นทางคมนาคมระหว่างกรุงเทพ ฯ กับสนามบินดอนเมืองต้องรวดเร็วและปลอดภัย

อย่างไรก็ดีหากมีความจำเป็น เพราะเครื่องบินขึ้นลงมีจำนวนมากขึ้นที่ดอนเมือง อาจต้องสร้างสนามบินเพิ่มขึ้น ณ ที่ใดที่หนึ่งใกล้กับกรุงเทพ ฯ ก็ได้ ทำเลใกล้ๆ กรุงเทพ ฯ ที่เหมาะสำหรับการสร้างสนามบินมีหลายแห่ง เช่นที่อำเภอพระโขนง บางนา มีนบุรี เป็นต้น เพราะมีเส้นทางดีอยู่แล้ว

29. **การพิจารณาเกี่ยวกับทำเลภูมิอากาศ** การศึกษาเกี่ยวกับภูมิอากาศ ชี้ให้เราเห็นอิทธิพลของภูมิอากาศต่อการครองชีพของคนอยู่มาก เช่นที่ซึ่งแห้งแล้งเป็นทะเล

ทรายปรากฏว่า คนไม่สามารถจะอาศัยอยู่ได้เพราะกันดาร ร้อน ไม่มีน้ำรับประทาน แต่ในทะเลทรายบางแห่งของโลก คนก็เคยต่อสู้เอาชนะมาแล้วก็มี เช่น ทะเลทรายใกล้เมือง กาลกูลีในออสเตรเลียมีทองมาก ทำให้ความพยายามในการขุดทองนี้ได้เป็นผลให้ดัดแปลงภูมิประเทศและภูมิอากาศให้กาลกูลีเป็นที่ซึ่งอยู่อาศัยได้ มีน้ำใช้ มีที่เพาะปลูก เช่นเดียวกับทะเลทรายในนิวเม็กซิโก สหรัฐอเมริกาก็ได้ทำคลองทดน้ำเข้าไปจนสามารถทำการเพาะปลูกได้ และเลือกปลูกพืชที่ชอบอากาศร้อน เช่น อินทผลัม เป็นต้น จึงทำให้พื้นที่กลายเป็นที่อุดมสมบูรณ์

ภูมิอากาศในประเทศไทยไม่ร้อนจนเกินไป และที่ดียิ่งก็คือ ไม่แห้งแล้งเหมือนอย่างบางประเทศ ดังนั้นการวางแผนใช้ภูมิอากาศให้ถูกและได้จังหวะของมัน ย่อมจะทำให้เกิดประโยชน์สูงมากทีเดียว อาทิเช่นความร้อนของอากาศนั้นหากจะพิจารณาเป็นในแง่ที่ว่า แสงอาทิตย์ให้ความร้อนและความร้อนนี้คือพลังงานนั่นเอง เราก็อาจหาหนทางใช้ความร้อนนี้ให้จงได้ ขณะนี้มีการค้นคว้ากันอยู่มากในเรื่องการใช้แสงอาทิตย์ให้กำเนิดพลังงานไฟฟ้า แต่ความจริงแล้วเราไม่ต้องใช้ความพยายามถึงขนาดนั้น เพราะพลังงานไฟฟ้าเราสามารถทำได้จากกำลังน้ำตกที่มีอยู่มากในประเทศไทย ความร้อนที่เราใช้อยู่ในขณะนี้คือ การตากเกลือทะเล การตากผลไม้แห้ง การตากปลาเค็ม และเนื้อเค็ม เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนแต่เป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของชาวกสิกรไทย นอกจากนี้ ความร้อนของแสงแดดยังเป็นที่โปรดปรานแก่พวกชาวต่างด้าวที่หนีหนาวมาจากทางเหนือ คือ จากยุโรปและอเมริกา ดังนั้นหากเราทำที่พักท่องเที่ยวให้ดีแล้ว เราก็หารายได้จากการพักผ่อนนี้ได้มากทีเดียว ยิ่งกว่านั้นแสงสว่างและอากาศแจ่มใสมักทำให้ ภาพถ่าย ภาพวิว แจ่มใส โดยเฉพาะภาพยนตร์สี ดังนั้น ประเทศไทยจึงเริ่มอยู่ในความนิยมของโรงถ่ายภาพยนตร์ในต่างประเทศ ที่จะเข้ามาถ่ายทำภาพยนตร์ในประเทศไทยมากขึ้น นั่นก็หมายถึงการนำรายได้มาสู่ประเทศอีกประการหนึ่ง

ประเทศไทยเรายังมีความสนใจในเรื่องกระแสลมน้อยไปทั้ง ๆ ที่กระแสลมก็ได้ช่วยมากในการให้พลังงาน ทางภาคกลางแถบบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำบางปะกง ปรากฏว่าชาวนาได้ใช้กังหันลมในการฉุดระหัดกันมาก เป็นการทุ่นพลังงานน้ำมันและไฟฟ้ามาก ควรได้ใช้ประกอบกันกับเครื่องยนต์น้ำมัน กังหันลมนี้หากได้ใช้เดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็กแล้วชาวนาก็อาจมีไฟฟ้าใช้ได้เหมือนกัน ในท้องนาสหรัฐอเมริกาและในต่างประเทศก็ได้ใช้กังหันลมกันมากในการสูบน้ำและทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้า

ข้อที่ดีอีกประการหนึ่งสำหรับภูมิศาสตร์ของประเทศไทยก็คือ เราอยู่ในเขตที่มีฝนตกชุกมาก ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า ประเทศไทยไม่ใช่ประเทศแห้งแล้ง แม้ในทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือก็มีฝนตกมากพอควร แต่การที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสภาพคล้ายกับแห้งแล้ง เพราะพื้นที่ไม่รักษาน้ำหรือความชื้นที่ได้จากฝน พื้นที่เป็นทรายน้ำจึงซึมเข้าในใต้ดินเป็นส่วนมาก เช่นนี้จึงต้องพยายามแก้ไข เช่น ทำอ่างเก็บน้ำ และปลูกต้นไม้ให้มากขึ้นเพื่อสะสมน้ำไว้ใช้ให้มาก หากเรารักษาป่าไม้ให้ดี การขาดแคลนน้ำก็จะลดลง ดังนั้นปัญหาของเราจึงมิใช่อยู่ที่ว่าเราไม่มีความชุ่มชื้น แต่เป็นปัญหาที่ว่าเราจะเก็บความชุ่มชื้นที่ได้ไว้อย่างไร

๓๐. **การพิจารณาความปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ** ในเรื่องนี้เราแทบจะไม่ต้องวางแผนเพื่อป้องกันแต่อย่างใดเลย แต่เราต้องระวังภัยธรรมชาติที่อาจเกิดเพราะความบกพร่องของเราเอง เรื่องนี้คือการทำลายป่าไม้นั่นเอง เมื่อทำลายป่าจนมีป่าไม้เบาบางแล้ว น้ำจะท่วมในที่ต่ำ และไม่มีปัญหาเลยว่า ไร่นาในที่ลุ่มจะเสียหายอย่างมากมายจากน้ำท่วม ครั้นถึงฤดูแล้งก็จะประสบกับความแห้งแล้งอย่างสาหัส เพราะต้นน้ำไม่มีป่าที่จะเก็บน้ำ ข้อนี้เราต้องสังวรให้มาก และเป็นหน้าที่ของคนไทยทุกคนที่จะต้องช่วยกันรักษาป่าและช่วยกันอบรมอุปนิสัยกุลบุตรกุลธิดาให้รู้จักการบูรณะป่าไม้ต่อ ๆ ไปด้วย

๓๑. **การพิจารณาทำเลของประเทศที่อาจเป็นชุมทางของถนนสายอาเซีย** ดังได้กล่าวมาบ้างแล้วว่าประเทศไทยอยู่ในท่ามกลางประเทศเพื่อนบ้านที่มักอาศัยประเทศไทยเป็นทางผ่าน เช่นประเทศลาว และกัมพูชา ไม่แต่เท่านั้นบางส่วนของประเทศยังเป็นที่ยื่นออกไปเป็นแหลม และติดต่อกับประเทศมลายา การไปถึงมลายานั้น ถ้าเป็นทางบกแล้วจะ



๘. สถานีรถเมล์สายเหนือ

ไปทางอื่นไม่ได้นอกจากผ่านประเทศไทย ดังนั้นโดยบังคับทางภูมิศาสตร์ ประเทศไทยจึงเป็นเสมือนชุมทางของถนนสายอาเซีย หากได้ต่อโยงกันสำเร็จในอนาคต ซึ่งขณะนี้ประเทศต่าง ๆ ก็ได้ประชุมหารือกันเพื่อสร้างถนนดังกล่าวอยู่แล้ว ถนนสายนี้คงทำให้เดินทางจากไซ่ง่อนผ่านกรุงเทพ ฯ – ย่างกุ้ง ไปจนถึงยุโรปได้ หรือจากสิงคโปร์ผ่านกรุงเทพ ฯ ไปย่างกุ้งจนถึงยุโรปได้เช่นกัน

แม้ว่าถนนสายอาเซียจะเป็นแต่เพียงโครงการที่กำลังทำอยู่เป็นตอน ๆ ตามความสามารถและทุนทรัพย์ของประเทศในอาเซียหลายประเทศแล้วก็ดี ปรากฏว่ามีนักเดินทางหลายคนที่ใจร้อน ได้ทดลองเดินทางโดยรถยนต์จากยุโรปผ่านมาถึงกรุงเทพ ฯ แล้วหลายคน บางคนถึงกับใช้จักรยานยนต์ นี่ย่อมจะเป็นข้อพิสูจน์ได้ว่า ไม่แต่เพียงถนนสายอาเซียจะเป็นไปได้เท่านั้น แต่อาจทำให้ประเทศเราเป็นชุมทางได้ด้วย และหมายถึงความเจริญรุ่งเรืองในอนาคตส่วนจะเร็วหรือช้านั้นขึ้นอยู่กับความพยายามของเรา

32. **การพิจารณาคุณประโยชน์ของภูเขาทางภาคเหนือ** โดยทั่วไปภูเขามักเป็นที่กันดารต่อการครองชีพ คือผู้คนไม่ใคร่ไปอยู่ ไม่ใคร่มีถนนหนทางผ่าน นอกจากจำเป็นจริง ๆ แต่ภูเขาทางภาคเหนือของประเทศไทยก็มีคุณอนันต์แก่ประชากรชาวไทย ดังจะได้กล่าวตามลำดับต่อไปนี้

ภูเขาทางภาคเหนือ ได้ใช้เป็นกำแพงของประเทศ คือใช้เป็นพรมแดนของประเทศไทยกับประเทศพม่า ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตก ได้แก่ทิวเขาแดนลาว ทิวเขาหลวงพระบาง และทิวเขาเพชรบูรณ์ ซึ่งทำให้พรมแดนระหว่างประเทศของเราตอนนี้แน่นอนและชัดเจน ไม่เหมือนกับบางประเทศในทางภาคพื้นยุโรปหรืออเมริกา ซึ่งไม่มีพรมแดนที่ชัดเจนในบางสมัยที่มีการสงครามประเทศนั้น ๆ อาจถูกรุกรานและสูญเสียดินแดนไป หรือที่เราเรียกกันว่าถูกกลืนประเทศ บางสมัยมีกำลังต่อสู้จนเป็นอิสระ ก็ได้ดินแดนกลับคืนมา แต่พรมแดนก็เปลี่ยนไปหรือถูกตัดทอนไป อาทิเช่นประเทศโปแลนด์หรือเยอรมันตะวันออกเป็นต้น การที่ภูเขาเป็นเสมือนกำแพงบ้านของเราก็เพราะเป็นอุปสรรคต่อการบุกรุกจากข้าศึกศัตรูด้วย มีหลายครั้งหลายสมัยในประวัติศาสตร์ที่พม่าพยายามจะโจมตีประเทศไทยจากทางด้านตะวันตก แต่การรุกรานมักจะต้องผ่านมาตามช่องเขา แต่กว่าพม่าจะผ่านมาถึงกรุงศรีอยุธยา ฝ่ายเราก็มักจะรู้ตัวและเตรียมตัวทันเสียก่อน จึงทำให้พม่าไม่มีโอกาสจะโจมตีได้โดยถนัด นอกจากจะยกกองทัพมาด้วยกำลังมหาศาล แต่ก็เป็นการเปลืองชีวิตผู้คนมิใช่น้อย ในสมัยต่อ ๆ มา พม่าก็ท้อถอยไปเอง

ภูเขาทางภาคเหนือเป็นที่รับน้ำฝน คือตามปกติความชื้นจากทะเลนั้น ลอยมาในอากาศในลักษณะของก้อนเมฆ ครั้นเมื่อผ่านไปบนแผ่นดินตามการพัดของกระแสลม ก็จะลอยเรื่อยไป จนกว่ากำลังลมจะหมด เมฆจึงจะลอยสูงขึ้นในอากาศ แต่เมื่อมีภูเขาสูงมากำบังทางลมเสีย เมฆนั้นก็จะถูกภูเขาสูงปะทะ ทำให้กระแสลมพาเมฆลอยขึ้นสู่ที่สูง เมื่อเมฆขึ้นสู่ที่สูงก็จะเย็นลงทำให้ไอน้ำกลั่นตัวเป็นฝน ด้วยประการนี้ภูเขาจึงเป็นที่ซึ่งมีฝนตกมากกว่าพื้นที่ราบ ภูเขาทางภาคเหนือจึงอุดมด้วยแม่น้ำลำธารมากมายหลายสาขา

เมื่อภูเขาทางภาคเหนือเป็นที่ซึ่งมีฝนตกมาก จึงทำให้มีต้นไม้และป่าไม้ขึ้นปกคลุมอุดมสมบูรณ์ หากผู้คนไม่ทำลายป่าตัดไม้มาใช้กันมาก หรือถางไร่ตามภูเขา ป่าไม้ก็คงจะแน่นหนากว่าที่เห็นในปัจจุบันนี้มาก อย่างไรก็ดีไม้เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญสำหรับการก่อสร้างบ้านเรือน เราจึงต้องตัดมาใช้บ้าง แต่อย่างไรก็ดีต้องไม่เกินอัตราที่ไม้เหล่านั้นจะเจริญงอกงามขึ้นมาแทนที่ต้นที่เราได้ตัดไปใช้ หากอัตราการใช้มากกว่าอัตราการเกิดขึ้นแทนที่ก็เท่ากับเป็นการทำลายป่าไม้นั่นเอง

ต้นไม้ตามภูเขาจะยืนต้นอยู่ได้ก็โดยรากของมันที่ชอนลงไปในพื้นดิน ซอกหินและซอกดินที่รากไม้ชอนลงไปนี้เอง เป็นที่ว่างซึ่งน้ำฝนจะซึมลงไปขังอยู่และค่อย ๆ ซึมออกมาสู่แม่น้ำลำธารทีละน้อย หากต้นไม้ไม่มีขึ้นปกคลุมอยู่ตามภูเขาแล้ว น้ำฝนที่ตกลงมาถึงผิวดินก็จะไหลลงสู่ที่ต่ำอย่างรวดเร็ว ไม่ช้าก็ออกทะเลไป แต่เมื่อมีป่าไม้อยู่ตามภูเขาหนาแน่น น้ำฝนก็จะถูกต้นไม้ปะทะการไหล เมื่อการไหลของน้ำช้าลง การซึมลงตามซอกหิน ซอกดิน ก็มีมากขึ้น และต้นไม้เองก็สามารถดูดเอาน้ำเข้าไปหล่อเลี้ยงลำต้นได้มาก เท่ากับเป็นการช่วยเก็บน้ำไว้ด้วยอีกทางหนึ่ง ดังนั้นภูเขาที่มีป่าไม้จึงนับว่าเป็นคุณต่อมนุษย์ โดยเฉพาะป่าไม้ทางภาคเหนือของประเทศไทย ที่เป็นอ่างเก็บน้ำให้แก่ภาคกลางของประเทศซึ่งเป็นที่ราบ การเก็บน้ำตามภูเขาที่มีป่านี้ อาจเปรียบได้กับอ่างน้ำที่มีผ้าขนหนูพาดไว้ที่ริมอ่าง เวลาเอาน้ำรดลงที่ผ้าขนหนูนั้น ผ้าก็จะดูดน้ำไว้มาก แล้วค่อย ๆ ปล่อยน้ำไหลซึมลงสู่ก้นอ่างทีละน้อย ถ้าไม่มีผ้าขนหนูอยู่ตามริมอ่าง น้ำที่ตกลงไปก็จะไหลลงสู่ก้นอ่างทันทีโดยไม่ยอมจับอยู่ตามข้างขอบอ่างเลย

ยิ่งกว่านั้นภูเขาทางภาคเหนือ ยังเป็นที่อุดมด้วยแร่ธาตุต่าง ๆ เพราะแร่ธาตุมักมีอยู่มากตามภูเขา ซึ่งมีหินอยู่หลายชนิด หินเหล่านี้เป็นที่เกิดของแร่ เช่น แร่วุลแฟรม ที่อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน แร่น้ำมันที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และแร่ถ่านหินที่แม่เมาะ จังหวัดลำปาง

เป็นต้น

เนื่องจากทางภาคเหนือเป็นที่ซึ่งมีภูเขา จึงย่อมมีหุบเขาสลับกันไป หุบเขานี่เองที่ช่วยให้มีโอกาสกั้นน้ำในลำธารหรือแม่น้ำไว้ได้แห่งละมาก ๆ เช่นขณะนี้เรากำลังทำการกั้นน้ำไว้ด้วยเขื่อนภูมิพล เพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ในการทำนาทางภาคกลาง และของภาคเหนือเองด้วย แทนที่จะปล่อยน้ำให้ไหลลงสู่ทะเลเสียเปล่า ๆ ทุกปี แม่น้ำปิงที่กักไว้ในหุบเขาเช่นนี้ ย่อมมีระดับสูงกว่าตอนล่าง ทำให้เกิดอำนาจความดันของน้ำอย่างมาก ซึ่งเรามีโอกาสได้ดัดแปลงให้เป็นพลังงานน้ำนั่นเอง ดังนั้นภูเขาจึงเป็นที่อุดมด้วยแหล่งน้ำและพลังงานน้ำ น้ำเหล่านี้เป็นที่อยู่ของปลาหลายชนิด และป่าเป็นที่อยู่ของสัตว์หลายชนิด จึงทำให้บริเวณภูเขาที่ว่ากันดารนั้น กลับเป็นที่ซึ่งอุดมด้วยทรัพยากรธรรมชาติเช่นภูเขาทางภาคเหนือของประเทศไทยนี่เอง

๓๓. **ช่องเขาและทางผ่านพรมแดน** ในสมัยก่อนการติดต่อระหว่างประเทศ ไม่ใคร่สะดวกเหมือนอย่างปัจจุบันนี้ ซึ่งเดี๋ยวนี้มีเรือเดินทะเล เครื่องบิน และรถไฟหรือรถยนต์ ผู้คนไม่ต้องเดินไปในที่กันดารบุกป่ารอนแรม เว้นแต่กรณีที่จำเป็นเพราะมีงานพิเศษเท่านั้น การเดินผ่านตามป่าเขาก็เป็นธรรมดาอยู่เอง ที่นักเดินทางจะต้องแสวงหาช่องทางที่สะดวกที่สุดต่อการเดินผ่านไป และถ้าพื้นที่เป็นที่สูงและมีภูเขาสูง ๆ ขวางอยู่ ทางที่สะดวกที่สุดก็คือช่องเขาที่มีระดับที่ต่ำที่สุดในบริเวณนั้น ด้วยเหตุนี้เองการคมนาคมของประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียงจึงมักจะผ่านตามช่องเขาต่าง ๆ บางทีก็เป็นทางเท้า บางทีก็เป็นทางแม่น้ำซึ่งเรือผ่านได้ บางทีก็เป็นทางเกวียน ช่องทางเหล่านี้นอกจากจะเป็นช่องที่ใช้ติดต่อไปมาหาสู่และทำการค้ากันแล้ว บางช่องยังเป็นทางผ่านของทหารที่ยกกองทัพไปทำสงครามกัน และมักจะกล่าวถึงเสมอในประวัติศาสตร์ ต่อไปนี้เป็นชื่อช่องเขา และช่องทางผ่านพรมแดนที่สำคัญในประเทศไทย

ทางเบระบีต เป็นทางผ่านจากเบตงไปสู่ปีนังในสหพันธรัฐมาเลเซีย บางทีก็เรียกว่า เบราพิศ ในปัจจุบันนี้มีทางรถยนต์ผ่านไปได้ในช่องเขา และถ้าหากทางรถยนต์ระหว่างกะเปอร์กับตะกั่วป่าเสร็จเรียบร้อย ประชาชนในกรุงเทพฯ ก็อาจนั่งรถยนต์ไปเที่ยวปีนังหรือสิงคโปร์ได้ หรือผู้ที่อยู่ที่สิงคโปร์จะมาท่องเที่ยวทัศนาจรโดยทางรถยนต์ถึงเชียงรายสุดเขตแดนภาคเหนือของประเทศไทยเลยทีเดียว

ช่องอิตำ เป็นทางผ่านจากสงขลาไปอะลอร์สตาร์ (เมืองไทรบุรี) เวลานี้เป็นทางรถยนต์ที่ไปมาได้สะดวกแล้ว ซึ่งทำให้การติดต่อระหว่างประเทศไทยกับสหพันธรัฐมาเลเซียในทางการค้า และทางทัศนาจรเพิ่มมากขึ้น

ช่องเขา เป็นทางผ่านระหว่างทุ่งสงกับร่อนพิบูลย์ที่ช่องทางนี้มีอุโมงค์รถไฟผ่านชื่อช่องแก้ว และทางรถยนต์ก็กำลังก่อสร้าง เพื่อเชื่อมต่อจังหวัดนครศรีธรรมราชกับจังหวัดตรัง

ช่องฉวาง เป็นทางผ่านระหว่างนครศรีธรรมราชกับพังงา เวลานี้กำลัง มีทางรถยนต์ซึ่งกำลังก่อสร้างผ่านช่องนี้ จากจังหวัดนครศรีธรรมราชไปอำเภอฉวาง

ทางบ้านเสียมญวน เป็นทางผ่านระหว่างชุมพรไปปากจั่น และกระบุรี เวลานี้มีทางรถยนต์ผ่านจากชุมพรไปจนกระทั่งถึงระนองแล้ว และทางระหว่างระนองถึงพังงาอยู่ในระหว่างก่อสร้าง

ทางสำนักไทรสามขา เป็นทางจากชุมพรไปเมืองตะนาวศรี ทางนี้ไม่ได้รับการปรับปรุงในขณะนี้แต่อย่างใด และเวลานี้เกือบจะใช้ไม่ได้

ช่องสิงขร เป็นช่องเขาระหว่างประจวบคีรีขันธ์ไปเมืองตะนาวศรีและมะริด ทางผ่านนี้แต่ก่อนรัฐบาลเคยดำริที่จะสร้างทางรถไฟเชื่อมต่อระหว่างไทยกับพม่าสายหนึ่ง แต่ก็ยังมิได้ดำเนินการแต่อย่างไร ต่อมาเมื่อเกิดสงครามระหว่างประเทศญี่ปุ่นกับบรรดาประเทศทางตะวันตก ญี่ปุ่นขออนุญาตรัฐบาลไทยสร้างทางรถยนต์ผ่านช่องทางนี้ไปมะริด

ช่องอำยา เป็นช่องทางผ่านระหว่างกาญจนบุรีไปทวาย ช่องนี้เป็นแต่เพียงทางเดินเท่านั้น และยังมิได้มีการปรับปรุง

ช่องบ้องตี้ เป็นช่องทางผ่านระหว่างกาญจนบุรีไปทวาย ช่องนี้มีแต่ทางเดินเท้าเท่านั้น และมีสายโทรเลขระหว่างประเทศผ่าน

ทางพระเจดีย์สามองค์ เป็นช่องทางผ่านที่สำคัญมากในประวัติศาสตร์ระหว่างประเทศไทยกับพม่า เชื่อมต่อระหว่างกาญจนบุรีกับเมาะลำเลิง เวลากองทัพพม่ายกมาโจมตีประเทศไทยแต่ก่อนจะผ่านเส้นทางนี้ ที่เขตแดนระหว่างไทยกับพม่าเดี๋ยวนี้ จะมีพระเจดีย์ขนาดย่อมเรียงอยู่สามองค์ด้วยกัน



๙. รูปพระเจดีย์ ๓ องค์

บริเวณนั้นเป็นที่โล่งเตียนและอยู่บนเนินในช่องเขาสูง รูปร่างของพระเจดีย์เป็นแบบของพม่า มียอดเป็นทองและองค์พระเจดีย์มีสีขาว ในระหว่างสงครามญี่ปุ่นได้สร้างทางผ่านไปถึงเมาะลำเลิง เป็นทางที่ต้องเสียชีวิตและแรงงานมากมาย มีฉายาว่าทางสายพม่า (BURMA ROAD) ขณะนี้มีทางรถถึงเหมืองแร่บีล็อก

ช่องเขาพระวอ เป็นทางที่ผ่านระหว่างจังหวัดตากกับอำเภอแม่สอด เวลานี้ได้มีทางซึ่งกำลังก่อสร้างจากจังหวัดตากไปสู่อำเภอแม่สอดแล้ว เป็นทางซึ่งผ่านไปตามภูเขาสูง เป็นทางผ่านที่สำคัญในประวัติศาสตร์ ระหว่างการสงครามของประเทศไทยกับประเทศพม่า

ช่องทางแม่สอด เป็นทางที่ผ่านระหว่างจังหวัดตากไปเมาะลำเลิง เป็นทางเดียวกับที่ผ่านช่องเขาพระวอ จากแม่สอดแล้วจะต้องข้ามแม่น้ำเมยไปทางเมียวดี ซึ่งอยู่ฟากตรงข้ามแม่สอด ทางเส้นนี้ญี่ปุ่นได้เคยใช้เป็นทางผ่านในเวลาสงครามคราวที่แล้วเหมือนกัน รัฐบาลได้ปรับปรุงเส้นทางนี้เพื่อให้ดีขึ้นและจะเรียบร้อยในเร็วนี้ เพราะแม่สอดเป็นที่ซึ่งมีทรัพยากรมาก เช่นไม้สัก และไม้อื่นๆ ซึ่งแต่ก่อนการล่องซุงต้องล่องลงสู่ลำน้ำเมยไปออกสาละวิน

ทางแม่ฮอด หรือทางผ่านอำเภอฮอด เป็นทางจากเชียงใหม่ไปเมาะลำเลิง จากอำเภอฮอดจะต้องผ่านไปอำเภอแม่สะเรียง และไปข้ามแม่น้ำสาละวิน (คง) ที่ช่องดากวินผ่านทางพาปูนไปเมาะลำเลิง ทางนี้เป็นทางเท้า ขณะนี้ทางการได้ก่อสร้างทางจากอำเภอฮอดไปแม่สะเรียงแล้ว เพราะเป็นทางที่มีประโยชน์มาก เนื่องจากทางใต้อำเภอแม่สะเรียงมีแร่วุลแฟรม และต้องขนลำเลียงโดยม้าต่างและวัวต่างซึ่งได้ทีละน้อยและช้ามาก

ทางขุนยวม เป็นทางผ่านจากอำเภอขุนยวมไปเมืองตองอู ในระหว่างสงครามญี่ปุ่นเคยใช้เส้นทางนี้ โดยทำถนนผ่านเข้ามาทางขุนยวม แล้วทำต่อไปถึงแม่ฮ่องสอน จากแม่ฮ่องสอนผ่านอำเภอไปทะลุแม่ริม เหนือจังหวัดเชียงใหม่ หลังจากนั้นแล้วช่องทางนี้ไม่ได้ใช้

ทางแม่ฮ่องสอน เป็นทางผ่านจากจังหวัดเชียงใหม่ไปมันดะเล ทางนี้แต่ก่อนผ่านไปตามลุ่มแม่น้ำปายตรงช่องน้ำเพียงดิน ในปัจจุบันยังคงเป็นทางที่สะดวกสำหรับการติดต่อระหว่างพม่ากับไทยทางจังหวัดแม่ฮ่องสอน และเป็นทางผ่านของสินค้าพื้นเมืองด้วย เวลานี้ทางแม่ฮ่องสอนกับเชียงใหม่กำลังอยู่ในระหว่างก่อสร้างแล้ว โดยเส้นทางจะผ่านทางอำเภอปายและอำเภอแม่ริม

ช่องตะโก เป็นทางผ่านจากจังหวัดนครราชสีมา ไปอำเภอกบินทรบุรี และกิ่งอำเภอวัฒนานครในจังหวัดปราจีนบุรี ทางนี้แต่ก่อนไปศรีโสภณได้

ช่องจอม เป็นทางผ่านจังหวัดสุรินทร์ไปศรีโสภณ โดยตัดเข้าช่องเขาดงรัก เวลานี้มีทางรถยนต์จากจังหวัดผ่านช่องนี้ไปศรีโสภณ

ที่กล่าวมาแล้วนี้จะเห็นได้ว่า ช่องเขาและช่องทางผ่านพรมแดนต่าง ๆ มีหลายแห่งที่รัฐบาลกำลังปรับปรุงเพื่อให้การคมนาคมดีขึ้น เพื่อจะได้เป็นประโยชน์ต่อการติดต่อของประชาชน และส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศ เช่นทางแม่สอด เป็นต้น เมื่อเรียบร้อยแล้วจะส่งเสริมการติดต่อการค้าระหว่างประเทศไทยกับพม่าเป็นอย่างดี เพราะขณะนี้การค้าขายกระทำกันเพียงเล็กน้อย ระหว่างประชาชนที่อยู่ในอำเภอ กับพ่อค้าพม่าที่อยู่ใกล้พรมแดน ทางผ่านแม่ฮ่องสอนก็เช่นเดียวกัน จะทำให้แม่ฮ่องสอนเป็นจังหวัดที่ก้าวหน้าขึ้น เพราะที่นั่นเป็นแหล่งที่มีทรัพยากรธรรมชาติไม่น้อย แต่การคมนาคมที่ลำบากกีดกันไม่ให้มีโอกาสผลิตแร่และไม้ได้ตามที่ควร

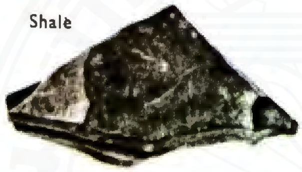
ธรณีวิทยา

34. **ความสำคัญของธรณีวิทยา** ธรณีวิทยาเป็นวิชาที่ว่าด้วยส่วนประกอบ ทรงสัณฐาน และประวัติของโลก ส่วนประกอบนั้นหมายถึงวัตถุหรือหินที่ประกอบเป็นโลก ซึ่งมักจะถูกแรงธรรมชาติต่าง ๆ มาทำให้เปลี่ยนแปลงรูปทรงอยู่เสมอ นอกจากนี้ยังเป็นวิชาที่ว่าด้วยการกระจายหรือภูมิศาสตร์ของหินชนิดต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่บนผิวโลกอีกด้วย ตลอดจนประวัติของหินซึ่งมีร่องรอยของพืช และสัตว์ที่ตายทับถมกันมาแต่โบราณหลายล้านปี ความรู้ทางธรณีวิทยานี้ เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการนำไปสู่ความเข้าใจดีในเรื่องทรัพยากรแร่ธาตุที่เกิดขึ้นภายในหิน หินแต่ละอย่างมีแร่ธาตุไม่เหมือนกัน ดังนั้น ความรู้ทางธรณีวิทยาจะช่วยให้ค้นหาทรัพยากรแร่ธาตุที่ต้องการได้ง่ายขึ้น และรู้จักใช้ทรัพยากรนั้น ๆ ให้ถูกทางด้วย

35. **อายุของหินตะกอน** หินที่ประกอบเป็นผิวโลกนั้นอันที่จริงเกิดจากหินเหลวภายในโลก (Magma) ซึ่งออกมาแข็งตัวอยู่ภายนอก แต่อากาศและน้ำทำให้หินแข็งแตกแยกแล้วละลายลงมาจนเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย ยิ่งนานเข้าก็ยิ่งมีเมล็ดละเอียดลงไปทุกที เมื่อถูกน้ำและกระแสลมพัดพาไปตกตะกอนอยู่ในที่ต่ำ นานนับเป็นจำนวนหลายล้านปีก็จะติดกันเป็นหินอีกครั้ง เรียกว่าหินตะกอน ซึ่งซ้อนกันขึ้นไปเป็นชั้นๆ ตามสมัยของการตกตะกอนและการแข็งตัว ชั้นใดอยู่ลึกมากก็มีอายุมาก ชั้นใดอยู่เบื้องบนก็มีอายุน้อย

หินชั้น
SEDIMENTARY ROCKS




Shale


Conglomerate


Limestone

หินอัคนี
IGNEOUS ROCKS


Pumice


Obsidian


Basalt

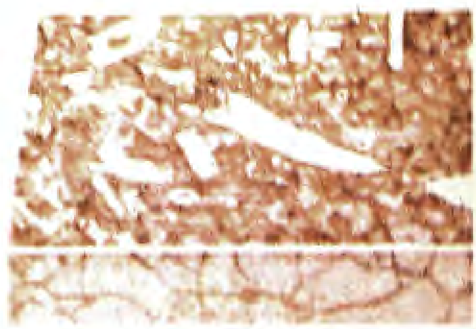

Granite

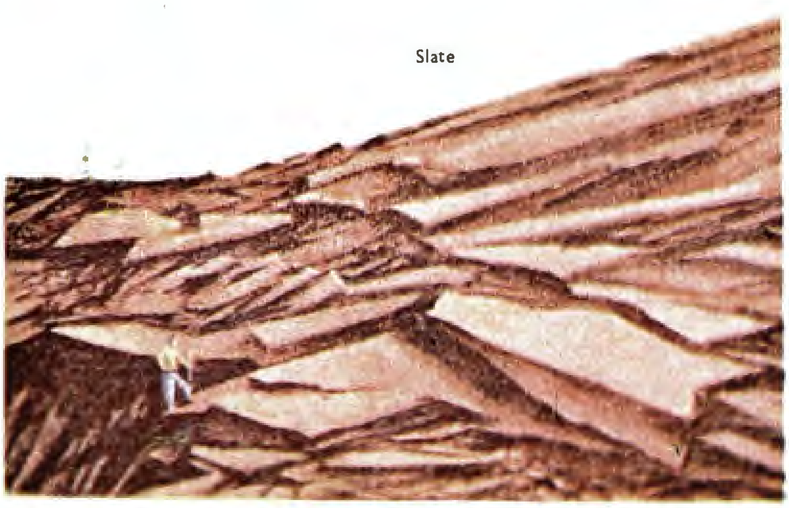
หินแปลงหรือหินแปร
METAMORPHIC ROCKS

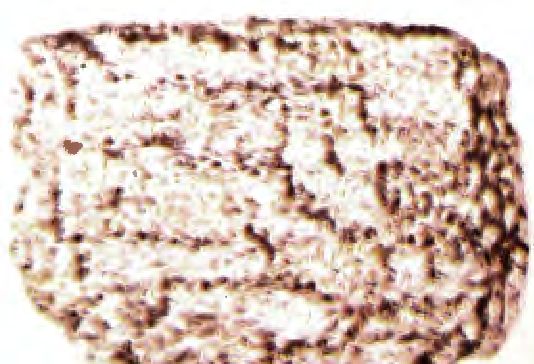

Grey Slate


Red Slate


Anthracite


Polished
Brown Marble

Slate



Gneiss



หินสีแดงเข้มมีน้ำหนัก มักมีแร่เหล็กปนอยู่ เช่นหินสีแดงเข้มที่เขาทับควาย สระบุรี

ที่ราบบริเวณแหลมไทย บางแห่งก็มีภูเขาหินปูนโผล่แหลม ขึ้นเหนือที่ราบทั่วไป



อย่างไรก็ดี การค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องหินตะกอนนั้น นักธรณีวิทยาสามารถสืบได้ย้อนหลังไปประมาณ 500,000,000 ปี (ห้าร้อยล้านปี) เท่านั้น ก่อนเวลานี้นักธรณียังไม่สามารถจะให้ความรู้ที่ชัดเจนหรือยืนยันอะไรได้แน่นอน ในการกำหนดอายุของหิน นักธรณีวิทยาแบ่งเรียกเป็นยุคและสมัยดังนี้

ยุค (ERAS)	สมัย (PERIODS)	อายุเป็นจำนวนล้านปีถึงปัจจุบันนี้
Cainozoic	Quaternary Tertiary	40,000,000 ปี
Mesozoic	Cretaceous Jurassic Triassic	150,000,000 ปี
Late Paleozoic	Permian Carboniferous Devonian	280,000,000 ปี
Early Paleozoic	Silurian Ordovician Cambrian	450,000,000 ปี
Proterozoic		700,000,000 ปี
Archaeozoic		กว่า 1,000,000,000 ปี

เมื่อเราได้ทราบระเบียบการจัดชั้นของหินตามอายุเช่นนี้แล้ว ย่อมจะเป็นหนทางให้เข้าใจเรื่องของธรณีวิทยาประเทศไทยได้ดี

36. **ชั้นของหิน (Stratigraphy)** ชั้นของหินตะกอนในประเทศไทย อาจแยกออกได้ตามอายุของหินที่ซ้อนกันขึ้นมาจากพื้นล่าง คือหินที่มีอายุมากอยู่ตอนล่าง และหินที่มีอายุน้อยอยู่ตอนบนหรือที่ผิวดินพอดี ที่มีอายุมากที่สุดที่พบในประเทศไทยคือหินสมัย Cambrian (450 ล้านปี) หินก่อนสมัยนี้หรือสมัย Pre-cambrian โดยแท้นั้น ยังไม่เคยได้พบเลย ดังนั้น จึงมีแต่เพียงหิน Paleozoic Rocks (450 ล้านปี) Mesozoic Rocks (150 ล้านปี) Tertiary Rocks (40 ล้านปี) Quaternary Deposits (ถึงสมัยปัจจุบัน)

นอกจากหินตะกอนดังกล่าวแล้ว มีหินอีก 2 ชนิดที่พบปะปนหรือแทรกอยู่กับหินตะกอนเป็นแห่ง ๆ คือ Igneous Rocks (หินอัคนี) Metamorphic Rocks (หินแปร)

หิน Paleosoic ได้แก่หินตะกอนชุดภูเก็ต หินปูนทุ่งสง หินชุดกาญจนบุรี และหินปูนราชบุรี ซึ่งซ้อนกันหนาประมาณกว่า 9,000 เมตร

หิน Mesozoic ได้แก่หิน Granite, Batholiths, Mafic และ Ultramafic Intrusive Rocks และหินตะกอนชุดโคราช ซึ่งซ้อนกันหนาประมาณกว่า 2,000 เมตร

หิน Tertiary ได้แก่หิน Basalt ซึ่งปรากฏแทรกขึ้นมาในหินตะกอนทั่วไปในลักษณะของ Dikes, Plugs และ Flows และหินตะกอนชุดแม่สอดและชุดกระบี่ หินรุ่นนี้ซ้อนกันหนาประมาณกว่า 400 เมตร

กากหินยุคสุดท้าย (Quaternary) ได้แก่ดินละเอียด (Silt) ดินเหนียว (Clay) ทราย (Sand) และกรวด (Gravel) ซึ่งตกตะกอนอยู่ตามที่ลุ่มแม่น้ำ ลำคลอง เชิงเขา หาดทราย ปากอ่าว และโขดหินปะการัง ที่ถูกยกให้สูงขึ้นจากระดับน้ำทะเล ปัจจุบันเมื่อไม่นานมานี้ บางแห่งมีดินศิลาแลง (Laterite) ปกคลุมและยึดกากหินเหล่านี้เข้าด้วยกัน แต่ก็ยังไม่ถึงกับเกาะกันเป็นหินแข็งโดยแท้ ส่วนมากกากหินตะกอนมีความหนาประมาณ 50 เมตร ส่วนที่อยู่ในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยานั้นค่อนข้างหนามาก คือประมาณ 300 เมตร

หมายเหตุ (1) Dikes คือ หินเหลวที่แทรกขึ้นมาตามรอยร้าวของหินตะกอนเป็นแนวยาว (2) Plugs เป็นหินเหลวที่แทรกขึ้นมาเป็นหย่อมเล็ก ๆ ตามช่องว่างในหินตะกอน (3) Flows เป็นหินเหลวที่แทรกขึ้นมาจากใต้ดินแล้วไหลไปบนผิวโลกก่อนที่จะแข็งตัว จึงไม่มีรูปร่างที่แน่นอน

37. **ลักษณะและภูมิศาสตร์ของหิน** ต่อไปนี้จะได้กล่าวถึงลักษณะของหินในยุคและสมัยต่าง ๆ ตลอดจนการกระจายของหินนั้น ๆ ในประเทศไทย จากพวกที่มีอายุมากที่สุดไปจนถึงพวกที่มีอายุน้อยที่สุดและความสำคัญทางเศรษฐกิจพอเป็นสังเขป

(1) **หินชุดภูเก็ต (Phuket Series)** เป็นหินที่เข้าใจว่าเกิดในสมัย Cambrian ประกอบด้วยหิน Shale สีอ่อน และหิน Shale สีเข้มมีกรวดค่อนข้างมาก และหินทรายที่มีเม็ดละเอียด ในบางแห่งหินดังกล่าวนี้ได้แปรรูปไปเป็นหิน Schist, Slate, Quartzite และ Argillite หินเหล่านี้มีความหนาประมาณ 1,220 เมตร ส่วนมากพบในทางภาคใต้ประมาณตอนกลางของแหลมไทยและทางด้านตะวันตก

(2) **หินปูนทุ่งสง (Thungsong Limestone)** เป็นหินปูนสีเทาเข้ม เกิดในสมัย Ordovician มีความหนาประมาณ 2,740 เมตร ในทางภาคใต้พบอยู่แถบร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราชและสตูล ทางภาคตะวันตกได้แก่ที่จังหวัดกาญจนบุรี ทางตะวันออกเฉียงใต้ คือที่จังหวัดชลบุรี หินปูนทุ่งสงมีประโยชน์ในการทำถนนและทางรถไฟ

(3) **หินชุดกาญจนบุรี (Kanchanaburi Series)** เป็นหินที่อาจเกิดในสมัย Carboniferous, Devonian และ Silurian ประกอบด้วยหิน Shale, Sandstone, Sandy Shale ในบาง

แห่งได้แปรรูปเป็นหิน Phyllite, Argillite, Quartzite และ Slate หินเหล่านี้หนาประมาณ 1,000—2,900 เมตร มีอยู่ในภาคใต้ของประเทศไทย ทางภาคตะวันตก ทางภาคเหนือและตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศด้วย

(4) **หิน Gniess และ Chist** เป็นหินจำพวกเดียวกับหินอัคนีที่แปรรูป เข้าใจว่าเกิดในสมัย Pre-permian มีอยู่ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี และ เชียงใหม่ มีประโยชน์ในการก่อสร้างและทำเครื่องครัวบางอย่าง

(5) **หินปูนราชบุรี (Ratburi Limestone)** เป็นหินที่เข้าใจว่าเกิดในสมัย Carboniferous ประกอบด้วยหินปูนสีเทาอ่อนสลับกับหินทราย (Sandstone) และหิน Shale มีซากพืชและสัตว์ปนอยู่ด้วยเป็นแห่ง ๆ หนาประมาณ 750 - 2,350 เมตร มีกระจายอยู่ทั่วไปทางภาคใต้และภาคเหนือ และจังหวัดเพชรบุรี ราชบุรี กาญจนบุรี นครสวรรค์ และปราจีนบุรี ใช้ทำปูน ทำถนนและทางรถไฟ

(6) **หิน Mafic and Ultramafic Rocks** ได้แก่หิน Diorite, Gabbro และ Pyroxenite เป็นต้น ซึ่งแทรกขึ้นมาเป็น Dikes, Plugs และ Stocks ในสมัย Triassic พบในจังหวัดเชียงราย และอุตรดิตถ์ เฉพาะในจังหวัดอุตรดิตถ์ก็มีแร่ Asbestos อยู่ในหินชนิดนี้

(7) **หิน Older Granite** ได้แก่หิน Hornblende-Biotite Granite ซึ่งปรากฏแทรกขึ้นมาเป็นลักษณะของ Dikes, Stocks และ Elongate Batholiths ในสมัย Triassic พบในจังหวัดนราธิวาส จันทบุรี ชลบุรี นครนายก ที่ราบสูงโคราช ทางด้านตะวันตกของประเทศ และที่จังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย หินเหล่านี้มักมีแร่โลหะอยู่หลายอย่าง เช่น ทอง ทองแดง Molybdenum เหล็ก Antimony ตะกั่วและสังกะสี

(8) **หินชุดโคราช (Korat Series)** ประกอบด้วยหินทราย (Sandstone) หิน กรวด ทราย (Conglomerate) และ Shale มีหินปูนบาง ๆ ซ้อนอยู่ด้วย บางแห่งอาจแปรรูปเป็น Quartzite, Phyllite และ Slate หนาประมาณ 366—2,000 เมตร พบทางภาคใต้เช่นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานีและชุมพร ที่ราบสูงโคราช ตะวันออกเฉียงใต้ ทางภาคเหนือ และที่แม่สอด หินเหล่านี้มีแร่มังกานีส เฉพาะทางที่ราบสูงโคราชมีเกลือ ส่วนหินทรายที่แข็งใช้เป็นหินลับมีดและขัดโลหะได้ดี

(9) **หิน Younger Granite** ได้แก่หิน Muscovite-Biotite Granite, Hornblende, *Zircon*, Apatite และ Tourmaline แทรกขึ้นมาเป็น Dikes, Stocks และ Elongate Batholiths ในสมัย Cretaceous พบในทางภาคใต้ตลอดทั้งภาค ทางตะวันตกของประเทศ และบริเวณแม่สะเรียง หินเหล่านี้มีแร่ดีบุกและทังสเตนอยู่มาก โดยเฉพาะทางด้านตะวันตกของประเทศ

(10) **หิน Diorite and Quartz Diorite** หินชนิดนี้จะแทรกขึ้นมาเป็น Dikes, Bosses, Stocks และ Batholiths ในสมัย Tertiary พบในจังหวัดลพบุรี เพชรบูรณ์และเชียงราย หินเหล่านี้มีทองอยู่ด้วย เช่นที่ท่าตะโก และมีเหล็กเช่นที่เขาทับควาย

(11) **หิน Basalt** หินชนิดนี้แทรกขึ้นมาเป็น Flows, Dikes และ Plugs ในสมัย Tertiary พบในจังหวัดกาญจนบุรี จันทบุรี ตราด ลพบุรี บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ ตาก ลำปาง และเชียงราย หิน Basalt มีพลอยต่าง ๆ รวมทั้งทับทิม เช่นในจังหวัดจันทบุรีและกาญจนบุรี เป็นต้น

(12) **หิน Andesite และ Rhyolite Porphyry** หินเหล่านี้แทรกขึ้นมาเป็น Stocks, Dikes และ Flows ในสมัย Tertiary พบที่จังหวัดชุมพร จันทบุรี สระบุรี ตาก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ และเชียงราย มีประโยชน์ในการทำพื้นถนน

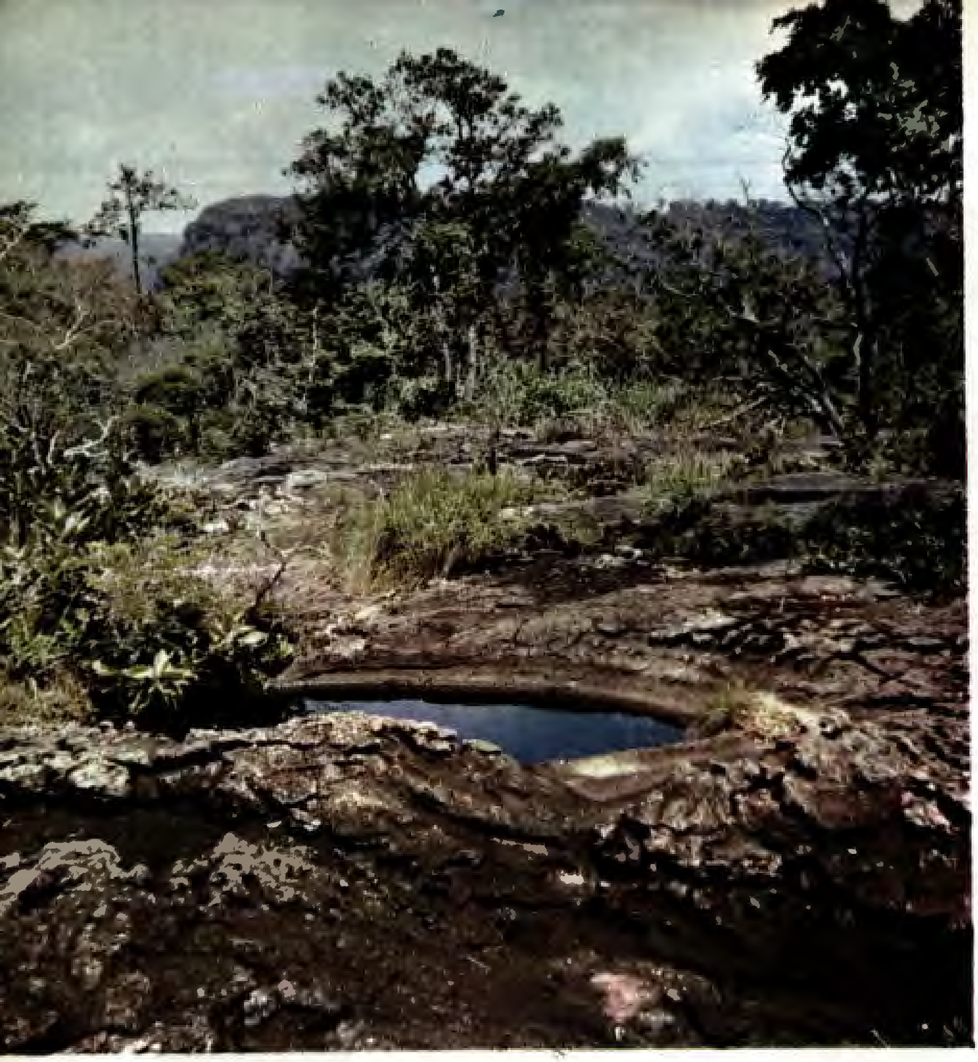
(13) **หินชุดแม่สอด (Mae Sot Series)** หินชุดนี้ยังไม่จับกันเป็นก้อนหินแข็งโดยแท้ จากตะกอนที่เป็นดินเหนียว ทราย กรวด Marl, Oil Shale ลิกไนท์ ยิบซัม และหินปูนน้ำจืด (Fresh-Water Limestone) ซึ่งเริ่มเป็นหินในสมัย Tertiary และมีความหนาประมาณ 0 ถึง 430 เมตร พบในที่ลุ่มของแม่สอด ที่ลุ่มของแม่ฝาง แม่เมาะ และอำเภอปาย เป็นต้น เป็นหินที่มีน้ำมัน (Oil Shale) เช่นที่แม่สอดและแม่ฝาง

(14) **หินชุดกระบี่ (Krabi Series)** หินชุดนี้ยังไม่จับกันเป็นก้อนหินแข็งโดยแท้ จากตะกอนที่เป็นดินเหนียว, ทราย, กรวด, Marl, Bituminous Shale, ลิกไนท์, ยิบซัม และหินปูนน้ำเค็ม (Marine Limestone) ซึ่งเริ่มเป็นหินในสมัย Tertiary และมีความหนาประมาณ 0 ถึง 175 เมตร พบทางภาคใต้ของประเทศไทย มีแร่ลิกไนท์, ยิบซัม และ Oil Shale

(15) **กากหินในสมัยปัจจุบัน (Quaternary Deposits)** คือดินตะกอนต่าง ๆ มีดินละเอียด (Silt), ดินเหนียว, กรวด, ทราย ที่ตกตะกอนตามลุ่มแม่น้ำและลำธาร ปากแม่น้ำและลำธาร ฝั่งทะเล และหินปะการังที่ถูกยกให้สูงกว่าระดับน้ำทะเลปัจจุบัน ในสมัย Quaternary ดังนั้น จึงยังไม่จับตัวกันแข็งเป็นก้อนหิน มีความหนาประมาณ 0 ถึง 300 เมตร พบในจังหวัดสงขลา ภูเก็ต พังงา สุราษฎร์ธานี ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา และสาขาของแม่น้ำเจ้าพระยา ในลุ่มแม่ฝาง ลำปาง อำเภอปายและแม่สอด ตะกอนพวกนี้มีดีบุกและ



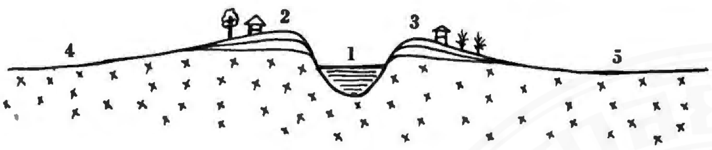
ประเทศไทย
ธรณีวิทยา
และ
ภาพประกอบ
ประเภทพื้นธรณี
หินอัคนี
ดินตะกอน
หินปูน
หินทรายโคราช
หินทรายกาญจนบุรี
1. หินย้อยและหินงอกเกิดจากการละลายของธาตุปูนในถ้ำ เช่นที่ถ้ำเขาหลวงเพชรบุรี
2. บ่อน้ำพุร้อน อำเภอฝาง เชียงใหม่
3. เขาทับควาย ลพบุรี แหล่งแร่เหล็ก สำคัญภาคกลาง
4. ที่ราบในหุบเขา ลำน้ำแม่แจ่ม
5. ถ้ำขุนตาล เจาะทะลุภูเขาขุนตาล ซึ่งเป็นหินอัคนีที่แข็งและทนทาน
6. ภูเขาหินปูนในจังหวัดราชบุรี หินปูนถูกน้ำเซาะยุบลงเป็นแห่งๆ
2
3
4
6



ลานหินถูกน้ำเซาะ ทำให้ผิวของโลกเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ



การเปลี่ยนแปลงระดับของพื้นดินอันเนื่องมาจาก
การเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนไหว
ของแผ่นดิน ทำให้เกิดหน้าผาชันตามทิวเขา
และบางแห่งมีรอยหักร้าว



แผนผังที่ 1 ส่วนตัดของบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา 1 แสดงให้เห็นว่า แม่น้ำเจ้าพระยามีฝั่งสูงกว่าบริเวณท้องนาที่อยู่ห่างออกไปจากฝั่ง เพราะเวลาน้ำท่วมล้นออกจากฝั่ง มักจะเอาตะกอนไปทิ้งไว้ตามริมฝั่ง 2,3 แต่ไกลออกไปกระแสน้ำอ่อนลง พาตะกอนไปได้น้อยมาก 4,5 บริเวณที่นาจึงต่ำกว่าบริเวณที่อยู่ใกล้ฝั่ง ดังนั้นบ้านเรือนของชาวนาจึงอยู่ริมฝั่ง 2,3 เพราะไม่ต้องกลัวน้ำท่วม และสามารถปลูกพืชผัก และทำสวนได้

ทังสเตนปนอยู่มากในบริเวณที่ต่ำ (Placer) เช่นในทางภาคใต้ของประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีทอง พลอย เหล็ก และเป็นแหล่งน้ำจืดในดินที่อาจขุดบ่อ หรือเจาะน้ำในดินขึ้นมาใช้

หมายเหตุ (1) Bosses เป็นหินที่แทรกขึ้นมาแล้วแข็งตัวเป็นรูปกลมในหินตะกอน (2) Stocks เป็นหินที่แทรกขึ้นมาแล้วแข็งตัวเป็นแท่ง (3) Batholiths เป็นหินที่แทรกขึ้นมาแล้วแข็งตัวภายใต้แผ่นหินตะกอนเป็นบริเวณกว้าง

38. **โครงสร้างและประวัติทางธรณีวิทยา (Geologic Structure and History)** ประเทศไทยมีภูมิภาคทางธรณีวิทยาที่แตกต่างกัน 3 ภูมิภาค คือ ที่ราบสูงโคราช ที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา และบริเวณหินโค้งงอตั้งแต่ทางภาคเหนือลงไปทางภาคตะวันตกและภาคใต้ของประเทศ ประเทศไทยถูกบีบบังคับอยู่ระหว่างภูเขาสูงในประเทศลาว และเวียตนามทางด้านตะวันออก กับภูเขาสูงในประเทศพม่าทางด้านตะวันตก ซึ่งเป็นทิวเดียวกับภูเขาหิมาลัยซึ่งยาวเหยียดต่อเนื่องกันลงไปจนถึงสหพันธรัฐมาเลเซียและอินโดนีเซีย

(1) หินตะกอนในประเทศไทย เริ่มเกิดขึ้นในสมัย Cambrian แห่งยุค Paleozoic เป็นต้นมา ในขณะที่พื้นที่ทั้งประเทศตกอยู่ใต้ระดับน้ำทะเล ซึ่งสังเกตได้จากหินชุดภูเก็ต และมาสิ้นสุดเอาเมื่อสมัย Permian โดยมีหินปูนราชบุรีคลุมอยู่ตอนบน

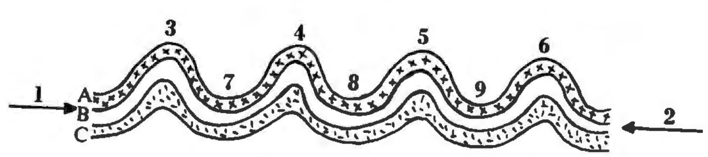
(2) พอเข้ายุค Mesozoic ประเทศไทยถูกยกให้สูงขึ้นทั่วไปพร้อมกับแผ่นดินตะกอนถูกบีบบังคับให้โค้งงอในแนวเหนือและใต้ จนหินบางส่วนแปรสภาพเป็นหินแปร (Metamorphic Rocks) ในเวลาที่ใกล้เคียงกับการเปลี่ยนแปลงในระดับของภูเขา Ural และภูเขา Appalachian เปลี่ยนระดับและการโค้งงอนี้เป็นเหตุให้เกิดการแตกร้าว และมีช่องเกิดขึ้น หินแกรนิตจึงแทรกขึ้นมาตั้งแต่ต้นยุค Mesozoic โดยเฉพาะทางด้านตะวันตกของประเทศ ที่ทำให้มีแร่ดีบุกอุดมมาก

(3) ก่อนสิ้นสมัย Tertiary พื้นที่ของประเทศไทยถูกยกให้สูงขึ้นไปอีก รวมทั้งที่ราบสูงโคราช พร้อมกับมีการหักและการโค้งงอของแผ่นดินด้วย ที่ลุ่มเจ้าพระยาคงจะเกิดขึ้นในสมัยนี้ โดยมีก้นอ่าวลึกเข้าไปถึงจังหวัดอุตรดิตถ์ขณะนี้

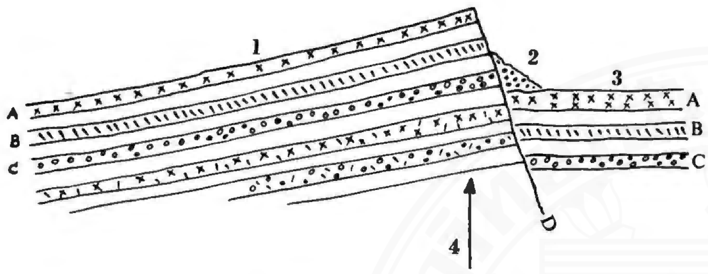
(4) ในสมัย Quaternary เป็นสมัยตกตะกอนทั่วไปในที่ลุ่มแม่น้ำต่าง ๆ รวมทั้งลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาในปัจจุบันนี้ด้วย จนกลายเป็นที่ราบสามเหลี่ยม

(5) เมื่อไม่นานมานี้ปรากฏการณ์เปลี่ยนแปลงในทางธรณีวิทยาอีก โดยทางภาคใต้ของประเทศไทยตะแคงเล็กน้อยทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือ เป็นเหตุให้ฝั่งตะวันออกบริเวณอ่าวไทยถูกยกให้สูงขึ้น ทำให้ฝั่งมีน้ำตื้นขึ้นและไม่ชัน ส่วนทางด้านตะวันตกทางฝั่งทะเลอันดามัน (Andaman Sea) กลับจมลง เป็นเหตุให้ฝั่งมีลาดชันและน้ำลึกมาก และมีเกาะมากมาย ซึ่งเดิมเกาะเหล่านี้เป็นยอดเขามาก่อน เช่นเกาะภูเก็ตเป็นต้น และอ่าวภูเก็ตก็คือหุบเขาที่จมลงไปนั่นเอง

39. **ประวัติธรณีวิทยาของที่ราบสูงตะวันออกเฉียงเหนือหรือที่ราบสูงโคราช** ก่อนสมัย Triassic ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นแผ่นดินใหญ่ที่ถูกกดดันจนหินโค้งงอมาก แล้วต่อมาถูกน้ำเซาะจนกลายเป็นที่ราบลูกฟูก หลังจากนั้นพื้นที่นี้ลดระดับต่ำลงเพราะการเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนไหวของแผ่นดิน ทำให้ที่ภาคนี้มีน้ำไหลบ่าท่วมถึงหรืออาจจมอยู่ในทะเล ทำให้มีการตกตะกอนของดินเหนียวและหินทราย ซึ่งต่อมาได้กลายเป็นหินเชล (Shale) และหินทราย (Sandstone) ชนิดต่าง ๆ บางสมัยก็มีตะกอน



แผนผังที่ 3 ส่วนตัดของหินตะกอนทางภาคเหนือ แรง 1 และ 2 ที่บีบมาจากทางด้านตะวันตกและตะวันออก ทำให้แผ่นหินตะกอนงอโค้ง สูงบ้างต่ำบ้างสลับกัน เกิดเป็นภูเขาทิวยาวขนานกันในแนวเหนือและใต้ ที่ 3 4 5 และ 6 ส่วนที่เป็นหุบเขาได้แก่ 7 8 และ 9 เป็นต้น ดังนั้นภูเขาผีปันน้ำและเพชรบูรณ์จึงเกิดขึ้นโดยลักษณะเช่นนี้ ลุ่มแม่น้ำปิง วัง ยม น่าน และแม่น้ำป่าสัก จึงขนานกันกับทิวเขาด้วย



แผนผังที่ 2 ส่วนตัดของหินตะกอนทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือแสดงที่ราบสูง 1 ถูกยกขึ้นด้วยแรงดันข้างเดียวคือ 4 ตามรอยร้าวของแผ่นดิน ดังนั้น แผ่นหินจึงถูกยกขึ้นสูงกว่าระดับเดิมข้างหนึ่ง นานเข้าหินอาจพังลงมากองอยู่ที่เชิงเขาตรง 2 บริเวณ 1 เรียกว่าที่ราบสูงโคราช บริเวณ 3 เรียกว่าเขมรต่ำ

ที่มากับกระแสลม ทำให้มีหินเชลเนื้อละเอียดปรากฏอยู่ บางสมัยมีน้ำพัดพาเอากรวดมามาก จนบางแห่งมีหินผสมกรวดทรายมาก (Conglomerate Sandstone) ซึ่งมักพบอยู่ทั่วไป เช่นที่บริเวณภูเขาพระวิหารเป็นต้น ต่อมาได้มีการเปลี่ยนระดับในผืนแผ่นดินอีก จนภาคนี้ถูกทำให้โค้งงอบางแห่ง และบางแห่งถูกดันให้สูงขึ้น จนเป็นภูเขาสูงเช่นทิวเขาภูพาน บางตอนกลายเป็นแอ่งเช่นที่โคราชและสกลนครเป็นต้น ในที่ต่ำเช่นนี้น้ำได้ไหลมาทั้งใต้ดินและบนดิน พาเอาเกลือมาด้วย ทำให้ดินมีรสเค็ม การยกทางด้านใต้ตามทิวเขาดงรักทำให้เกิดหน้าผาชันทั่วไป และบางแห่งมีรอยหักหรือร้าว (Fault) ก็มีหินบาซัลต์แหวกขึ้นมาได้ เช่นที่จังหวัดสุรินทร์ บุรีรัมย์ และศรีสะเกษ เป็นต้น

40. **โครงสร้างทางธรณีวิทยาของที่ราบสูงโคราช** ที่ราบสูงโคราชตกอยู่ในที่บีบบังคับระหว่างทิวเขาที่โค้งงอมากสองด้าน คือทางด้านตะวันตกได้แก่ทิวเขาทางภาคเหนือของประเทศไทย ทิวเขาในประเทศพม่า และทางด้านตะวันออกได้แก่ทิวเขาในประเทศลาว ดังนั้น ที่ราบสูงโคราชจึงแอ่นตัวเล็กน้อย ในตอนหลังนี้ทำให้เกิดเป็น (1) แอ่งโคราช (Korat Basin) (2) แอ่งสกลนคร (Sakon Nakhon Basin) และ (3) สันสูงภูพาน (Phuphan Range) บริเวณแอ่งโคราชนั้นคลุมพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ร้อยเอ็ด มหาสารคาม และกาฬสินธุ์ สำหรับแอ่งสกลนครคลุมพื้นที่ของจังหวัดสกลนคร หนองคาย อุดรธานี ขอนแก่น และนครพนม ส่วนสันสูงภูพานนั้น เป็นแนวโค้งงอสวมแนวขนานกันไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตั้งแต่จังหวัดอุบลราชธานีไปทางเหนือจังหวัดกาฬสินธุ์ ผ่านไปทางใต้ของจังหวัดสกลนคร และนครพนม



10. แผ่นหินที่ซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ทางที่ราบสูงตะวันออกเฉียงเหนือ เห็นได้จากลำธารแห่งหนึ่งในจังหวัดปราจีนบุรี

ภูมิอากาศของประเทศไทย

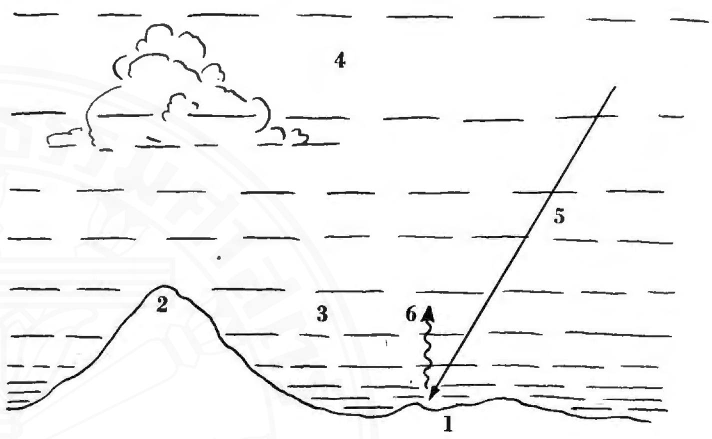
41. **ปัจจัยในการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศ** พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ มีอิทธิพลมากต่อการเปลี่ยนแปลงของอากาศบนผิวโลกรวมทั้งประเทศไทยเราด้วย โดยเฉพาะผืนแผ่นดินใหญ่ของทวีปอาเซียที่อยู่ตอนเหนือของประเทศไทยนั้น ทำให้อากาศเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้ง

42. **การโคจรของดวงอาทิตย์ โดยสัมพันธ์กับเส้นศูนย์สูตร** เนื่องจากแกนหมุนของโลกเอียงไปจากแนวตั้งได้ฉากกับพื้นทางโคจรของโลก $23\frac{1}{2}^{\circ}$ (ประมาณ) จึงทำให้ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่โดยสัมพันธ์กับเส้นศูนย์สูตร คือในฤดูร้อนของซีกโลกเหนือ ดวงอาทิตย์จะอยู่เหนือเส้นศูนย์สูตรเป็นมุม $23\frac{1}{2}^{\circ}$ คือประมาณวันที่ 22 มิถุนายน ส่วนในฤดูหนาวของซีกโลกเหนือ ดวงอาทิตย์จะอยู่ใต้เส้นศูนย์สูตรเป็นมุม $23\frac{1}{2}^{\circ}$ คือประมาณ วันที่ 22 ธันวาคม ดังนั้นระหว่าง 22 มิถุนายน ถึง 22 ธันวาคม ดวงอาทิตย์จะต้องโคจรผ่านเส้นศูนย์สูตรครั้งหนึ่ง คือ วันที่ 22 กันยายน และระหว่างวันที่ 22 ธันวาคมถึง 22 มิถุนายน ดวงอาทิตย์จะต้องโคจรผ่านเส้นศูนย์สูตรอีกครั้งหนึ่งคือ วันที่ 22 มีนาคม ดังนั้นแผ่นดินอาเซียจึงร้อนและเย็นสลับกันในรอบปีหนึ่ง เป็นเหตุให้กระแสลมพัดกลับไปมาตามตำแหน่งของดวงอาทิตย์ (ดูแผนที่ 12)

43. **พลังงานของดวงอาทิตย์** เนื่องจากโลกมีผิวเป็นทรงกลม ดังนั้นเมื่อดวงอาทิตย์ฉายแสงส่งรัศมีความร้อนมาสู่ผิวโลก บริเวณที่ได้รับความร้อนมากที่สุดคือบริเวณใกล้กับเส้นศูนย์สูตร ส่วนบริเวณที่อยู่เหนือขึ้นไปมากหรือใต้เส้นศูนย์สูตรลงไปมาก จะได้พลังงานความร้อน (Insolation) ลดน้อยลงไปเป็นลำดับ เพราะผิวโลกที่ใกล้ขั้วโลกจะเอียงออกไปจากแสงอาทิตย์ทุกที เฉพาะผิวขั้วโลกนั้น ผิวโลกขนานไปกับแสงอาทิตย์ หรือปล่อยให้พลังความร้อนผ่านไปโดยไม่ได้รับไว้ สำหรับประเทศไทยเราอยู่ระหว่างละติจูด 5° เหนือ ถึง 20° เหนือ ดังนั้น ถ้าหากถือเอามาตรฐานพลังงานความร้อนที่ได้รับเป็นจำนวนวันที่เส้นศูนย์สูตรเป็น 365 วันความร้อนต่อปี (Thermal Days) แล้ว ที่ละติจูด 5° เหนือจะได้ความร้อน 363 วันความร้อน และลดลงตามลำดับจนถึงละติจูด 20° เหนือจะได้ความร้อน 345 วันความร้อน สำหรับที่ขั้วโลกได้รับเพียง 152 วันความร้อนเท่านั้น

44. **ความกดดันของอากาศและกระแสลม** อากาศมีมวลสารเหมือนสิ่งของอื่นๆ แต่มีน้ำหนักเบามาก และมีคุณสมบัติเหมือนของเหลว คือไหลไปมาได้ บริเวณอากาศที่หนามากขึ้นอยู่ใกล้ผิวโลกประมาณ 11 กิโลเมตร เรียกว่าเขต Troposphere สูงกว่านี้ขึ้นไปอากาศเบาบางมากเรียกว่า Stratosphere ดังนั้นอากาศที่อยู่ชิดผิวโลกจึงมีความกดดันสูงมาก และยิ่งกว่านั้นอากาศที่เย็นมีความแน่นมากขึ้นยิ่งมีความกดดันสูงขึ้นไปอีก ส่วนอากาศที่ถูกความร้อนจะขยายตัวและเบามาก จึงมักลอยสูงขึ้นจากผิวโลก แล้วปล่อยให้อากาศเย็นที่แน่นกว่าเคลื่อนเข้าแทนที่ การเคลื่อนที่นี้คือกระแสลมนั่นเอง ดังนั้นในประเทศไทยเรานี้หรือที่ใดๆ บนผิวโลก ความร้อนเป็นสาเหตุใหญ่ในการทำให้เกิดกระแสลม และกระแสลมนี้เองที่ช่วยพาเอาความชื้นจากท้องทะเล และมหาสมุทรมาให้ทุกปี

45. **อุณหภูมิกับกำหนดสูง** ดังได้กล่าวมาแล้วว่าบริเวณใกล้ผิวโลกนั้นอากาศมีความแน่นมาก และความร้อนของดวงอาทิตย์นั้นผิวดินได้รับไว้มากกว่าอากาศ ทั้งนี้เพราะอากาศมีลักษณะโปร่งแสง จึงปล่อยให้ความร้อนผ่านไปเสียส่วนมากจนถึงผิวดิน ดังนั้นอากาศจึงได้รับความร้อนจากการสัมผัสกับผิวดิน แทนที่จะได้ความร้อนโดยตรงจากแสงอาทิตย์ อากาศที่สัมผัสกับผิวดินแน่นมาก จึงเป็นสื่อความร้อนได้ดีกว่าอากาศที่อยู่สูงขึ้นไปจากผิวดิน เพราะยิ่งสูงขึ้นไปอากาศก็เบาบางลงมาก ไม่สามารถรับความร้อนได้มาก และไกลจากผิวดิน ดังนั้นตามภูเขาสูงๆ ในประเทศไทยจึงมีอุณหภูมิเย็นกว่าบริเวณตีนเขามาก ตามปรกติ

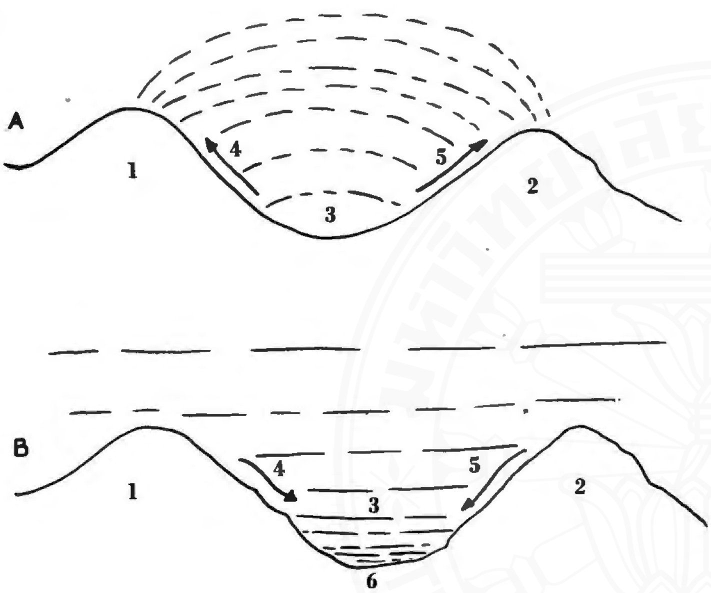


แผนผังที่ 4 อุณหภูมิกับกำหนดสูง แสดงว่ายิ่งสูงอากาศยิ่งเบาบางและเย็นลง ทั้งนี้เพราะอากาศตอนบนอยู่ห่างผิวโลก ความดึงดูดลดน้อยลงทำให้อากาศไม่แน่นเหมือนบริเวณใกล้ผิวโลก นอกจากนั้นแสงอาทิตย์ 5 ฉายลงถูกพื้นดิน 1 ทำให้ดินร้อน จะกระจายความร้อนให้อากาศ 6 ที่อยู่ติดผิวดินมากที่สุด แต่ 3 อากาศจะเบาบางกว่า 1 ทำให้เย็นลง และที่ 4 ยิ่งเย็นลงอีกมาก เพราะการแผ่รังสีความร้อนจาก 6 ลดน้อยลงตามความเบาบางของอากาศด้วย ดังนั้นยอดเขา 2 ก็พลอยหนาวเย็นไปด้วย

อุณหภูมิจะลดลงในราว 6°C ต่อ 1,000 เมตร เช่นถ้าจังหวัดเชียงใหม่หรือลำพูนมีอุณหภูมิที่พื้นราบ 24° C แล้วยอดดอยอินทนนคงมีอุณหภูมิประมาณ 10° C เท่านั้น

46. **การถ่ายเทของอากาศในบริเวณภูเขา** ในรอบวันหนึ่งๆ ความร้อนหนาวในบริเวณภูเขาทางภาคเหนือของประเทศไทยหรือภาคใดๆ ก็ดี มักจะขึ้นอยู่กับการถ่ายเทของอากาศด้วย ตัวอย่างเช่นในเวลากลางวัน ที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนซึ่งตั้งอยู่ในหุบเขา อากาศถูกแสงแดดเผาจนร้อนจัดและขยายตัว อากาศจะลอยสูงขึ้นไปจากหุบเขาโดยเร็วเป็นเหตุให้ตามลาดเขาหรือเชิงเขา มีกระแสลมพัดมาจากก้นหุบเขา แต่ตัวจังหวัดเองที่อยู่ในที่ต่ำที่สุดกลับร้อนจัดมากเพราะอากาศเย็นไม่สามารถจะลงไปได้ ในบริเวณที่มีสภาพเหมือนก้นกระทะ ดังนั้นที่แม่ฮ่องสอนจะร้อนจัดมากในฤดูร้อน ส่วนในเวลากลางคืนอากาศเย็นลงอย่างรวดเร็วหลังจากดวงอาทิตย์ตกแล้ว อากาศเย็นจะหดตัวแล้วไหลลงสู่ก้นหุบเขา ทำให้เวลากลางคืนมีอากาศหนาวเย็น ถ้าเป็นฤดูหนาวแล้วยิ่งหนาวจัดขึ้นไปอีก สภาพเช่นนี้มักปรากฏเหมือนกันกับจังหวัดอื่นๆ ที่อยู่ในหุบเขา เช่นที่จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง แพร่ และน่าน

47. **มรสุมของทวีปอาเซีย** (Monsoon) ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ความร้อนของอากาศทำให้ความกดของอากาศ



แผนผังที่ 5 การถ่ายเทของอากาศในบริเวณภูเขา ในรูป A จะเห็นได้ว่าตามหุบเขา มักเป็นที่อับอากาศ เวลากลางวันอากาศร้อนขยายตัวจากก้นหุบเขา 3 ระหว่างภูเขา 1 และ 2 ทำให้เกิดกระแสลม 4 และ 5 พัดจากตีนเขาขึ้นไปหายอดเขา

ส่วนเวลากลางคืน เช่นในรูป B อากาศจะเย็นลงมาก ค่อย ๆ หดตัว และไหลลงไปในหุบเขา 3 จนถึงก้นของหุบเขา 6 พวกชาวเขามักชอบอยู่ตามเชิงเขา 4 และ 5 มากกว่าที่ก้นหุบเขา 6 เพราะเป็นที่อบอุ่นกว่า แต่ถ้าไปอยู่ที่ 6 จะหนาวจัด เนื่องจากอากาศเย็นไปรวมอยู่ที่นั่น

เปลี่ยนแปลง และในที่สุดทำให้เกิดกระแสลมด้วย สำหรับทวีปอาเซียนั้นในเวลาที่ดวงอาทิตย์อยู่เหนือเส้นศูนย์สูตรเช่นในเดือนมิถุนายนและกรกฎาคมเป็นต้น แผ่นดินอาเซียจะได้ความร้อนจากดวงอาทิตย์มากที่สุด จนเกิดบริเวณความกดของอากาศต่ำขึ้น เป็นเหตุให้ลมเย็นและมีความชื้นมากกว่าแถบมหาสมุทรอินเดีย และทะเลจีนพัดเข้าไปสู่บริเวณความกดต่ำนั้น การพัดของกระแสลมในฤดูนี้ เรียกว่ามรสุมฤดูร้อน มีทิศทางวนทวนเข็มนาฬิกาเข้าสู่บริเวณความกดต่ำในแถบตอนกลางของประเทศจีน ทำให้มีฝนตกมากในฤดูนี้ทั่วประเทศไทยและตรงข้ามกันนี้คือในฤดูหนาวประมาณเดือนธันวาคมและมกราคม ดวงอาทิตย์อยู่ใต้เส้นศูนย์สูตรเป็นเหตุให้แผ่นดินของทวีปอาเซียเย็นจัดมาก ดังนั้นอากาศตอนในของประเทศจีน และไซบีเรียจึงมีความเย็นและความแน่นมาก ส่วนทางบริเวณฝั่งทะเลโดยรอบยังอบอุ่นอยู่ ดังนั้นกระแสลมจึงพัดออกมาจากประเทศจีนและไซบีเรีย เป็นลมหนาวเย็นและแห้งแล้ง เพราะไม่ได้ผ่านบริเวณที่เป็นน้ำมาเลย กระแสลมนี้จะพัดออกมาในทิศทางที่ตามเข็มนาฬิกา ดังนั้น ภาคเหนือของประเทศไทยจึงแห้งแล้งและหนาวเย็นมากในฤดูนี้ คงมีภาคใต้กับตะวันออกเฉียงใต้เท่านั้นที่มีฝนตก เพราะกระแสลมได้ผ่านอ่าวไทยและพัดเอาความชื้นไปด้วย (ดูแผนที่ 3 และแผนที่ 12)

48. **ฤดูกาลและกระแสลมประจำฤดู** ฤดูกาลและกระแสลมในประเทศไทยนั้นขึ้นอยู่กับกระแสลมมรสุมของทวีปอาเซีย ลักษณะภูมิประเทศบางส่วนตลอดจนแหลมไทย (ภาคใต้) นั้นจะดัดแปลงอิทธิพลของมรสุมบ้างเพียงเล็กน้อย ดังจะได้กล่าวไว้โดยย่อดังนี้คือ (ดูแผนที่ 3)

(1) **ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ** ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็นฤดูที่มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeast Monsoon) กำลังมีอิทธิพลแรงมากทางภาคเหนือ กระแสลมส่วนใหญ่พัดจากทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ หรือจากทิศเหนือ สำหรับจังหวัดอุดรธานี ลมอาจพัดแรงจากทางทิศตะวันออกด้วย ในเดือนกุมภาพันธ์ ทิศทางลมค่อยเปลี่ยนเป็นพัดมาจากทางทิศใต้ สำหรับทางภาคใต้นั้น กระแสลมตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันออกพัดแรงทำให้ทางฝั่งตะวันออกของภาคใต้มีฝนตกมากในฤดูนี้ (ดูแผนที่ 12)

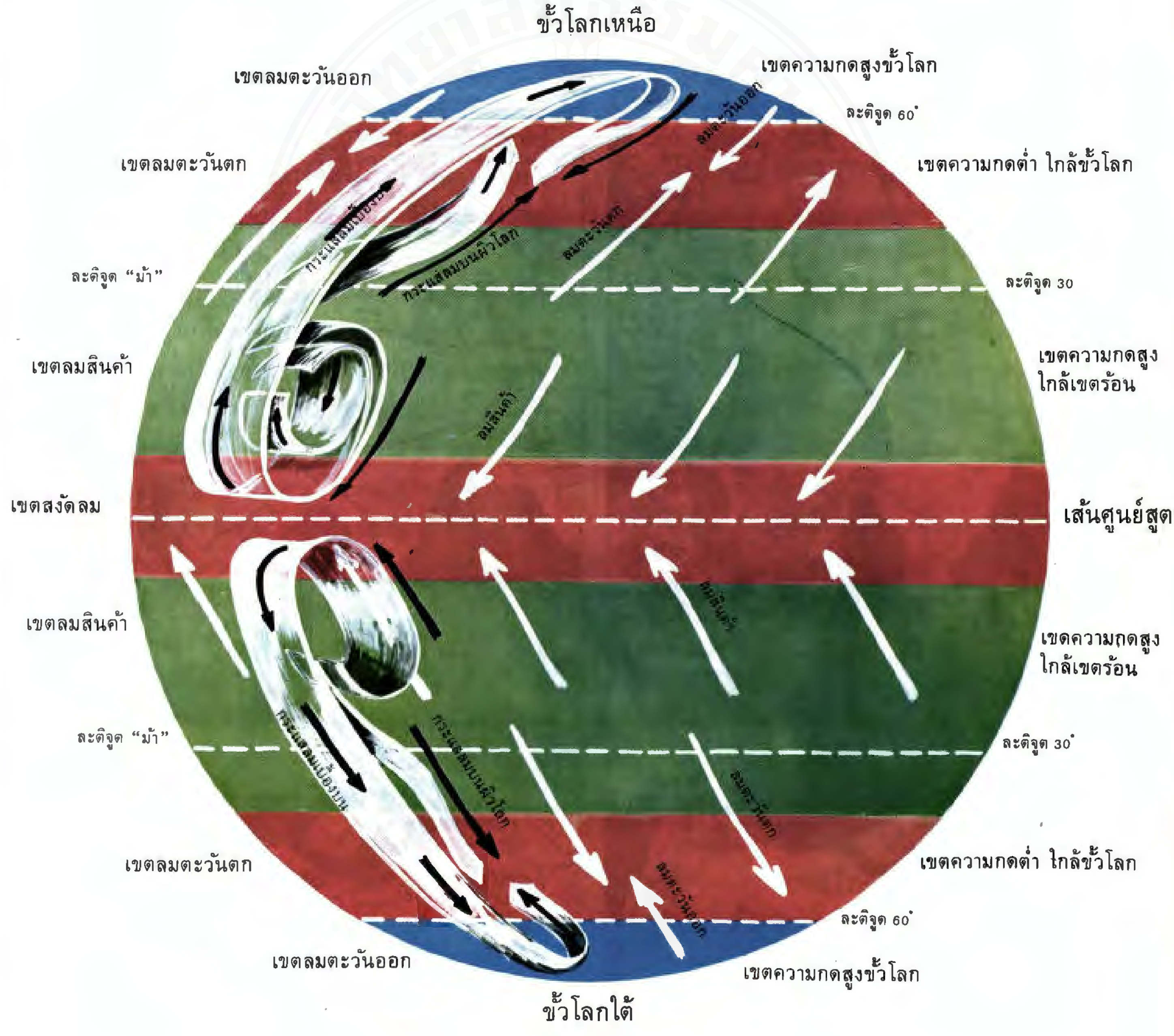
ฤดูนี้ถือว่าเป็น **ฤดูหนาว** ของประเทศไทย ทั่วประเทศมีอุณหภูมิเย็นลง โดยเฉพาะทางภาคเหนือเย็นลงมาก จนเรียกได้ว่าหนาวสำหรับความรู้สึกของคนไทย ทั้งนี้เพราะพายุ Anti-cyclones จากภายในของอาเซียพัดออกมาบ่อย ๆ

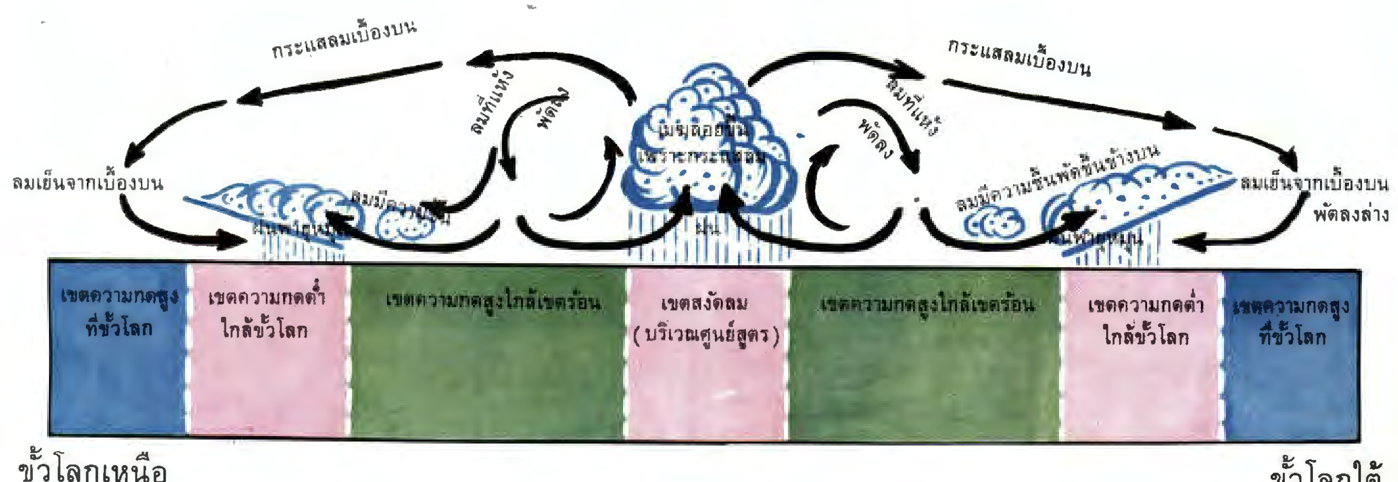
(2) **ฤดูล่วงหน้ามรสุม** ตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเมษายน อากาศจะร้อนอบอ้าวในทางภาคกลางของประเทศไทยมาก ทำให้ความกดของอากาศต่ำลง ในเวลาบ่ายจึงมักมีลมทะเลพัดเข้าสู่ภาคกลาง สำหรับทางตอนเหนือของประเทศลมส่วนใหญ่พัดจากทางใต้ โดยเฉพาะตอนบ่ายและเย็น ส่วนตอนเช้าและกลางวันกระแสลมไม่แน่นอน

ฤดูนี้ถือว่าเป็น **ฤดูร้อน** และแห้งแล้งมากสำหรับส่วนเหนือของประเทศไทย สำหรับภาคใต้ของประเทศไทยนับว่าดีกว่าภาคเหนือมาก เพราะมีลมพัดส่วนใหญ่จากตะวันออกเฉียงใต้หรือจากทางใต้ ทำให้มีฝนตกมากทางฝั่งตะวันออก เพราะกระแสลมพัดผ่านอ่าวไทยและนำความชื้นมาด้วย ตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไปจนสุดพรมแดน กระแสลมส่วนใหญ่มาจากทางตะวันออก แต่พอถึงเดือนพฤษภาคมแล้วจะเปลี่ยนทาง และพัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้

(3) **ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้** ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนกันยายน ประเทศไทยจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของอากาศชื้นจากทะเลทางภาคใต้ หรือมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ดังนั้นกระแสลมส่วนใหญ่จึงมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้นั่นเอง นอกจากบางแห่งที่มีภูมิประเทศหรือการ

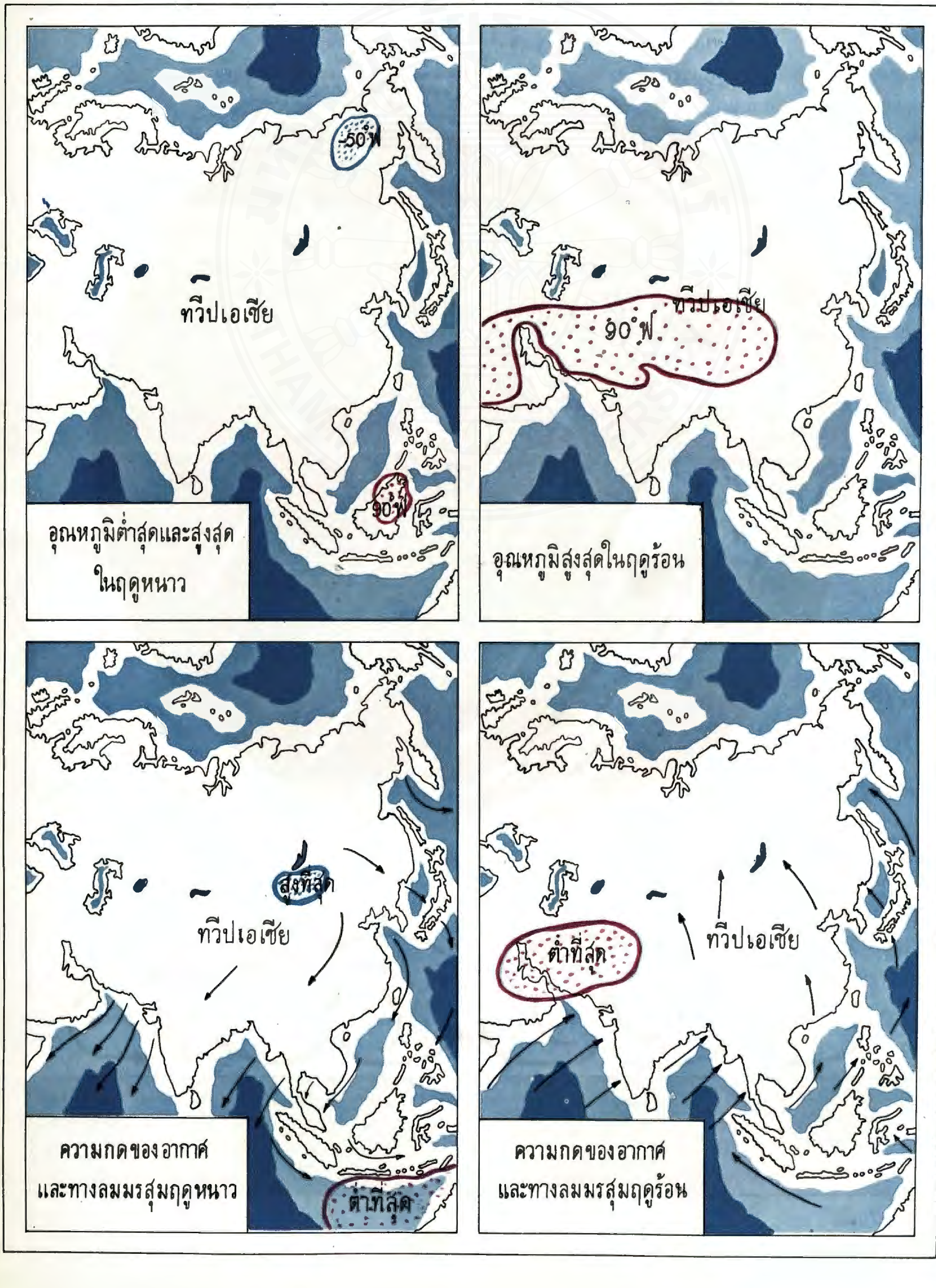
กระแสลมประจำปี





ภาพส่วนตัดของกระแสลมประจำปี

แสดงทิศทางหมุนเวียนและทำให้เกิดฝน


-50°ฟ
ทวีปเอเชีย
90°ฟ
อุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุด
ในฤดูหนาว
ทวีปเอเชีย
90°ฟ
อุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อน
สูงที่สุด
ทวีปเอเชีย
ต่ำที่สุด
ความกดของอากาศ
และทางลมมรสุมฤดูหนาว
ต่ำที่สุด
ทวีปเอเชีย
ความกดของอากาศ
และทางลมมรสุมฤดูร้อน

กระจายของแผ่นดินและน้ำดัดแปลงบ้าง เช่น ในเดือนพฤษภาคม ที่จังหวัดเชียงใหม่ มีกระแสลมจากตะวันออกเฉียงใต้ ที่จังหวัดสงขลามีกระแสลมจากตะวันออกเฉียงเหนือ และที่จังหวัดอุดรธานี จากตะวันตกเฉียงเหนือ (ดูแผนที่ 12)

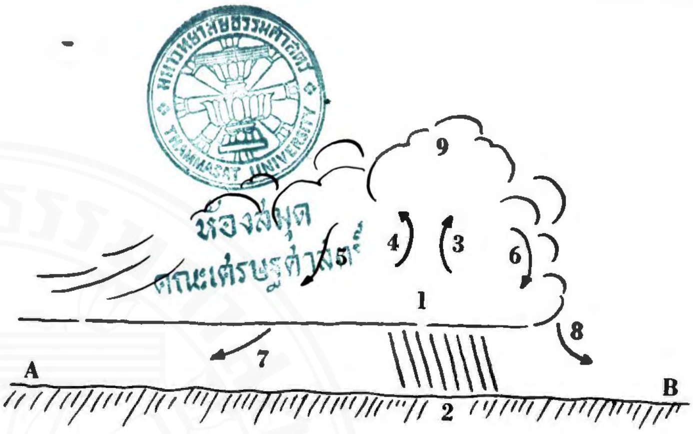
สำหรับในเดือนกรกฎาคม ทั่วประเทศจะได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เต็มที่ และฝนตกหนักมากทั่วประเทศตั้งแต่เดือนนี้ จึงนับได้ว่าเป็น **ฤดูฝน** ของประเทศไทย

(4) ฤดูหลังมรสุม ตุลาคมเป็นเดือนที่ทิศทางลมเริ่มเปลี่ยนแปลง จากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปทางตะวันออกเฉียงเหนือ โดยที่ความกดของอากาศในประเทศจีนสูงขึ้นทุกที และบางครั้งก็ส่งกระแสลม Anti-cyclone ออกมา บริเวณที่ได้รับกระแสลมนี้แรงกว่าที่ใด ๆ คือ ภาคเหนือของประเทศไทย สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้นเพียงเล็กน้อย ภาคกลางและภาคใต้ยังมีกระแสลมที่ไม่ใคร่จะแน่นอนนัก ในเวลาเย็น ๆ จะมีกระแสลมทะเลจากอ่าวไทยพัดแรงเป็นพิเศษ

49. **พายุไต้ฝุ่น** (Typhoon) ประเทศไทยนับว่าเป็นประเทศที่โชคดีมากที่ไม่อยู่ในเส้นทางของพายุไต้ฝุ่น ทั้งนี้เพราะในเมื่อไต้ฝุ่นเกิดขึ้นในทะเลจีนหรือมหาสมุทรปาซิฟิกนั้น กว่าจะถึงประเทศไทยก็อ่อนกำลังลง เพราะทิวเขาในประเทศลาวและเวียตนามปะทะไว้ สำหรับพายุหมุนในโซนร้อนที่เข้ามาถึงประเทศไทยได้จากทางตะวันออกเฉลี่ยปีละ 2 ครั้งเท่านั้น ส่วนมากมาในปลายฤดูมรสุมหรือฤดูหลังมรสุม คือจากเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม สำหรับเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคมแล้ว ไม่ปรากฏว่ามีพายุชนิดนี้ผ่านเข้ามาในประเทศเลย

เส้นทางของพายุโซนร้อนนั้น จะผ่านทางเหนือของประเทศไทยในต้นฤดูมรสุม และค่อย ๆ เคลื่อนลงไปทางใต้เป็นลำดับ ดังนั้น ตั้งแต่เดือนมกราคมไปจนถึงเดือนสิงหาคม บริเวณอ่าวไทยและภาคใต้จึงไม่ค่อยได้ประสบกับพายุนี้เลย อย่างไรก็ดีตั้งแต่ พ.ศ. 2490 ถึง พ.ศ. 2498 มีพายุโซนร้อนผ่านเข้ามาทางเหนือประเทศไทยเพียง 14 ครั้ง และทางอ่าวไทยเพียง 5 ครั้ง รวมทั้งหมดทั่วประเทศเพียง 19 ครั้งเท่านั้น เฉพาะเดือนกันยายนมีมากที่สุดคือ 7 ครั้ง สำหรับกระแสลมที่แรงที่สุดประมาณ 10 โบฟอร์ต (Beaufort) หรือมีกำลังเร็วชั่วโมงละ 78-90 กม.

50. **ฝนที่เกิดจากกระแสไอร้อน** ในหลักการทางภูมิศาสตร์ มีฝนอีกชนิดหนึ่งที่ตกตามบริเวณที่ราบหรือที่ภูเขาแทบทุกแห่งที่เกิดอากาศร้อนอบอ้าว เรียกว่า Convectional



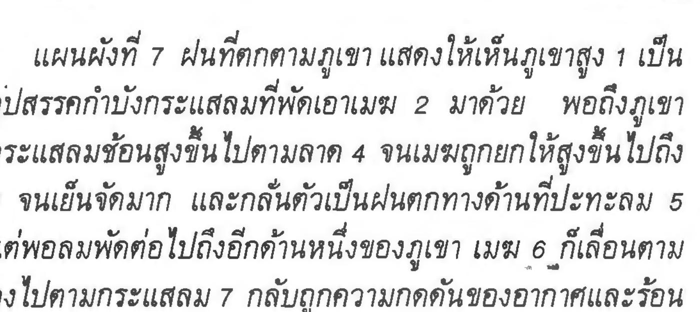
*แผนผังที่ 6 แสดงฝนที่ตกด้วยกระแสไอร้อน ในเวลาที่มีความกดอากาศต่ำ บริเวณ **AB** อากาศจะเบาและลอยขึ้นเบื้องบนทำให้อากาศข้างเคียงถ่ายเทเข้ามาในบริเวณนี้ พร้อมด้วยก้อนเมฆ 1 ซึ่งมีไอน้ำมา อากาศจะถ่ายเทไปตามลูกศร 3 และ 4 สู่เบื้องบนจนเย็นลงมาก เช่นที่ยอดก้อนเมฆ 9 และอาจกลั่นตัวเป็นฝนตกลงมากที่ 2 อากาศเย็น 5 และ 6 ภายในก้อนเมฆอาจพากระแสลมเย็นให้พัดต่ำลงไปถึง 7 และ 8 ก็ได้ ฝนชนิดนี้จะเห็นได้ชัดในที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในท้องทะเลบริเวณอ่าวไทยก็มีเสมอ*

Rain ฝนไอร้อนมักมีตกมากในบริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร ซึ่งมีอุณหภูมิของอากาศสูงและมีความชื้นมาก สำหรับบริเวณภูมิอากาศอบอุ่น และบริเวณห่างจากเส้นศูนย์สูตรมาก ๆ นั้นอาจมีฝนชนิดนี้เหมือนกัน แต่ไม่บ่อยครั้งนักในเขตใกล้กับเส้นศูนย์สูตร เช่นประเทศไทยเรานี้ เป็นเขตที่ดวงอาทิตย์โคจรผ่านไปมาทางเหนือบ้าง ทางใต้บ้างปีละ 2 ครั้ง ดังนั้นเขตนี้อากาศจึงมักร้อนอบอ้าว ทำให้เกิดความกดของอากาศต่ำเสมอ กระแสลมที่เย็นกว่าจึงมักพัดเข้ามาสู่บริเวณที่ซึ่งมีอากาศอบอ้าวนี้ เมื่อมาถึงบริเวณนั้นแล้วอากาศที่ร้อนก็จะลอยสูงขึ้นไป ตามลักษณะของกระแสไอร้อน ที่เราพิจารณากันในหลักการของฟิสิคส์นั่นเอง (Convectional Current) กระแสลมที่ลอยขึ้นนี้จะพาเอาก้อนเมฆหรือไอน้ำขึ้นไปด้วย ไอน้ำนี้จะเย็นลงตามกำหนดสูงเป็นลำดับ เพราะอากาศเบื้องบนนั้นเย็นกว่าอากาศเบื้องล่างมาก โดยปรกติอากาศเบื้องบนเย็นกว่าอากาศเบื้องล่างประมาณ 6° C ต่อ 1,000 เมตร จากพื้นดิน สำหรับอากาศที่ลอยขึ้นไปจากเบื้องล่างและมีไอน้ำจะลดอุณหภูมิลงมากกว่านี้อีก เพราะอากาศที่ลอยขึ้นไปนั้นขยายตัวเร็วมาก จึงเย็นลงเร็วมาก ในไม่ช้าจะทำให้ไอน้ำที่ลอยขึ้นไปด้วยกลั่นตัวเป็นฝนหรือลูกเห็บตกลงสู่พื้นดิน

สำหรับบริเวณที่ราบตอนกลาง หรือบางส่วนของภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยนั้น จะมีอากาศอบอ้าวมากในเดือนเมษายนและพฤษภาคม เพราะ

ดวงอาทิตย์ได้โคจรขึ้นมาเหนือเส้นศูนย์สูตร ทำให้แผ่นดินทางภาคกลางร้อนจนเกิดความกดของอากาศต่ำ ทำให้กระแสลมพัดเข้าสู่ที่ราบตอนกลางของประเทศไทย และที่อื่น ๆ ที่มีความกดต่ำ กระแสลมนี้ถ้าผ่านอ่าวไทยจากทางใต้ขึ้นไปก็จะพาเอาไอน้ำเข้าไปด้วย เมื่อถึงบริเวณดังกล่าวกระแสลมก็จะหมดกำลังและลอยสูงขึ้นสู่เบื้องบน พาเอาไอน้ำขึ้นไปด้วย เมื่อสูงมากจนอุณหภูมิลดลงต่ำมากก็จะกลั่นตัวเป็นฝนตกลงมาในบริเวณนั้น ฝนชนิดนี้จึงเป็นอีกชนิดหนึ่งที่ให้ความชื้นแก่ประเทศไทย แม้ว่าภูมิประเทศบางตอนจะไม่มีภูเขาที่จะกำบังฝนจากมรสุม เช่นบริเวณที่ตอนกลาง หรือบริเวณที่ราบสูงทางตะวันออกเฉียงเหนือเป็นต้น เมื่อดวงอาทิตย์โคจรเหนือขึ้นไป บริเวณความกดต่ำก็เคลื่อนที่ตามไปด้วย ทำให้ฝนชนิดนี้อาจเคลื่อนที่ไปตกทางตอนเหนือขึ้นไปอีกเช่นในจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดเชียงรายเป็นต้น

51. **ลักษณะของฝนที่ตกตามภูเขา** ในหลักการทางภูมิศาสตร์นั้น เราเรียกฝนที่ตกตามบริเวณภูเขาว่า Orographic Rain สำหรับในประเทศไทยนั้น ฝนชนิดนี้มีตกทั่วไปตามภูเขาทางภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยรอบขอบของที่ราบสูงโคราช และบริเวณฝั่งตะวันตกของแม่น้ำโขง ซึ่งติดกับภูเขาของประเทศลาว ส่วนมากด้านตะวันตกของภูเขาดังกล่าวนี้ เป็นด้านที่มีฝนตกมากกว่าทางด้านตะวันออก และมากกว่าพื้นที่ราบที่อยู่ทางตะวันออกของภูเขา ความจริงอันนี้อาจอธิบายได้ดังนี้คือ ในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายนนั้น มรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะพัดจากบริเวณมหาสมุทรอินเดีย หรือทะเลอันดามัน (Andaman Sea) เข้าสู่ประเทศไทยและประเทศใกล้เคียง กระแสลมนี้จะพาเอาเมฆที่มีความชื้นด้วยเป็นอันมาก เมื่อถึงทิวเขาทางด้านตะวันตกของประเทศไทย เช่นภูเขาถนนธงชัย ภูเขาตะนาวศรี ภูเขาภูเก็ต และภูเขานครศรีธรรมราช กระแสลมจะปะทะกับภูเขา และพาก้อนเมฆนั้นให้ลอยสูงขึ้นไป เมื่อก้อนเมฆลอยขึ้นไปสูงมากอุณหภูมิก็จะลดต่ำลงเป็นลำดับ จนกระทั่งกลายเป็นเม็ดฝนหรือลูกเห็บตกลงมาทางด้านตะวันตกของทิวเขาเป็นส่วนมาก ครั้นเมื่อกระแสลมพัดเอาก้อนเมฆผ่านไปทางด้านตะวันออกของภูเขาแล้ว ก้อนเมฆก็จะลอยต่ำลงอีก ทำให้อุณหภูมิในก้อนเมฆสูงขึ้น เมื่อเป็นเช่นนี้ไอน้ำในก้อนเมฆจึงไม่มีโอกาสกลั่นตัวทางด้านตะวันออกของภูเขา โดยเหตุนี้ทางด้านตะวันออกของทิวเขาจึงมักมีความแห้งแล้งหรือฝนน้อยกว่าทางด้านตะวันตก หรือด้านที่ปะทะกระแสลมโดยทั่ว ๆ ไปย่อมมีฝนมากกว่าด้านที่อยู่เบื้องหลังกระแสลม ความจริงอันนี้อาจพิสูจน์ได้จากสภาพของป่าไม้บนภูเขานั่นเองทางด้านตะวันตก หรือด้านที่ปะทะกระแสลมที่มีป่าไม้ทึบเพราะมีน้ำฝนสมบูรณ์ ส่วนทางด้านตะวันออกหรือด้านหลังกระแสลมจะมีป่าโปร่งกว่ามาก เพราะน้ำฝนมีน้อยกว่าเมื่อถึงฤดูแล้ง ป่าไม้โปร่งทางด้านนี้มักจะทิ้งใบก่อนป่าไม้ที่ทึบทางด้านตะวันตก และบางแห่งก็อาจเขียวขจีไปตลอดทั้งปีโดยไม่ทิ้งใบเลย ถ้าหากมีความชุ่มชื้นมากพอ



แผนผังที่ 7 ฝนที่ตกตามภูเขา แสดงให้เห็นภูเขาสูง 1 เป็นอุปสรรคกำบังกระแสลมที่พัดเอาเมฆ 2 มาด้วย พอถึงภูเขากระแสลมช้อนสูงขึ้นไปตามลาด 4 จนเมฆถูกยกให้สูงขึ้นไปถึง 3 จนเย็นจัดมาก และกลั่นตัวเป็นฝนตกทางด้านที่ปะทะลม 5 แต่พอลมพัดต่อไปถึงอีกด้านหนึ่งของภูเขา เมฆ 6 ก็เลื่อนตามลงไปตามกระแสลม 7 กลับถูกความกดดันของอากาศและร้อนขึ้นอีก จึงไม่กลั่นตัว ดังนั้นฝนจึงตกทางด้าน 8 น้อยกว่าทางด้าน 5

สำหรับฝนทางภาคใต้นั้น แตกต่างกับทางภาคเหนือเล็กน้อย ในข้อที่ว่ามรสุมตะวันออกเฉียงเหนือก็นำฝนมาตกทางด้านตะวันออกของภูเขาภูเก็ต ภูเขานครศรีธรรมราช และภูเขาสันกาลาคีรีด้วย แม้จะไม่มากเท่ากับฝนที่ตกทางด้านตะวันตกของทิวเขาเหล่านี้ ที่เป็นดังนี้เพราะในเดือนธันวาคม มกราคม และกุมภาพันธ์ กระแสลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะพัดผ่านอ่าวไทยและทะเลจีน นำเอาไอน้ำจากอ่าวไทยมาสู่ทิวเขาเหล่านี้ ทำให้ฝนตกมากทางด้านนี้และอาจทำให้น้ำท่วมได้

การที่มีฝนตกทางภาคใต้ถึงสองฤดู คือทั้งฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จึงทำให้ภาคใต้ไม่ขาดฝนตลอดทั้งปี ภาคใต้จึงเป็นภาคที่เหมาะสำหรับการปลูกยางพารามาก เพราะยางพาราเป็นต้นไม้ที่ชอบขึ้นในบริเวณฝนชุก และไม่ขาดน้ำฝนเลยในเดือนหนึ่ง ๆ ยิ่งกว่านั้นยังชอบอยู่ในที่ซึ่งมีอากาศร้อนอบอ้าวอีกด้วย

สำหรับจังหวัดจันทบุรีและตราดนั้น มีฝนตกตามภูเขาคล้ายกับภาคใต้มาก คือมีฝนตลอดปีทั้งในฤดูมรสุมตะวัน

ออกเฉียงเหนือและมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ภาคนี้จึงเป็นอีกแห่งหนึ่งของประเทศไทยที่มีการปลูกยางพาราได้ผลดี

52. **อุณหภูมิของอากาศประจำเดือน** (Monthly Average Temperature) แม้ว่าอุณหภูมิของอากาศในประเทศไทยจะสูงส่วนมากในรอบปี เพราะประเทศไทยอยู่ในโซนร้อน แต่ความร้อนของอากาศก็เป็นผลดี เพราะทำให้เกิดมีความกดของอากาศต่ำซึ่งในที่สุดทำให้ฝนเคลื่อนเข้ามาตกในประเทศและทำให้มีความชุ่มชื้นทั่วไป

มกราคม ในเดือนนี้อากาศซึ่งหนาวเย็นจัดมาแต่เดือนก่อนเริ่มจะอบอุ่นขึ้น คือจังหวัดเชียงรายและน่านมีอุณหภูมิ 20° C อุณหภูมิสูงขึ้นเป็นลำดับสู่ภาคใต้ อุณหภูมิสูงที่สุดในเดือนนี้คือ ฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยจากจังหวัดระนองถึงจังหวัดตราดสูง 27° C และทางภาคใต้จากจังหวัดพังงาถึงจังหวัดยะลา

กุมภาพันธ์ อากาศอบอุ่นขึ้นกว่าเดือนก่อน จังหวัดเชียงรายมีอุณหภูมิสูงขึ้นเป็น 22° C ศูนย์กลางของอากาศร้อนจัดโดยยอดของเส้นไอโซเทอร์ม (Isotherm) 29° C อยู่ที่จังหวัดระยอง ฝั่งทะเลตะวันตกจากระนองถึงภูเก็ต มีอุณหภูมิสูง 28° C ส่วนอ่าวไทยน้ำยังคงเย็นอยู่ ดังนั้นฝั่งจังหวัดตราด ประจวบคีรีขันธ์ และนครศรีธรรมราชจึงมีอุณหภูมิเพียง 26° C

มีนาคม อากาศร้อนขึ้นอีกเป็นลำดับ จังหวัดแม่ฮ่องสอนและเชียงรายอุณหภูมิสูง 24° C เส้นไอโซเทอร์มขนานกันลงมา บริเวณที่ร้อนที่สุดคือจังหวัดระยอง นครราชสีมา ชัยภูมิ ร้อยเอ็ดและบุรีรัมย์ ทั่วไปในทางภาคใต้มีอุณหภูมิประมาณ 28° C

เมษายน อุณหภูมิสูงขึ้นอย่างรวดเร็วจากเดือนก่อน จังหวัดเชียงรายอุณหภูมิสูง 27° C ยอดของเส้นไอโซเทอร์มสูงสุดในเดือนนี้อยู่ที่จังหวัดนครสวรรค์ถึงสุโขทัย คือ 31°C ทางภาคใต้อุณหภูมิลดลงมาเป็นลำดับ ตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราชถึงยะลาอุณหภูมิสูงเพียง 28° C

พฤษภาคม ในเดือนนี้จังหวัดเชียงราย สกลนครและอุบลราชธานีมีอุณหภูมิสูงขึ้นถึง 28° C สันสูงสุดของอุณหภูมิผ่านจังหวัดนครสวรรค์ ชัยภูมิถึงบุรีรัมย์ และสุรินทร์ซึ่งสูงถึง 30° C ใต้แนวนี้ลงมาแล้วอุณหภูมิลดลงอีก ฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดระนองถึงภูเก็ตและจังหวัดนราธิวาสมีอุณหภูมิ 28° C

มิถุนายน เดือนนี้อุณหภูมิในภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือลดลงทั่วไป เพราะฝนเริ่มตกทำให้พื้นดินเย็นลงบ้าง สันสูงสุดของอุณหภูมิ 29° C ผ่านจังหวัดกาญจนบุรีไปทางชัยนาท อ้อมไปทางเพชรบูรณ์ และบุรีรัมย์กับสุรินทร์ ทางฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดระนองถึงภูเก็ตอุณหภูมิต่ำที่สุดเพียง 27° C

กรกฎาคม อุณหภูมิในเดือนนี้ลดลงไปอีกจากเดือนก่อนเพราะฝนตกหนักขึ้น โดยเฉพาะที่ซึ่งมีฝนตกชุกมาก ภาคเหนือที่จังหวัดเชียงรายสูงเพียง 26° C บริเวณอุณหภูมิสูงสุดมี 2 แห่งคือ จังหวัดชัยนาท ผ่านมาทางกาญจนบุรีและระยองสูง 29° C และอีกแห่งหนึ่งคือที่จังหวัดสงขลาสูง 29° C เหมือนกัน ต่ำที่สุดคือที่จังหวัดตราด คือ 25° C เท่านั้น

สิงหาคม เดือนนี้อุณหภูมิทั่วประเทศสูงขึ้นอีกครั้งหนึ่ง บริเวณฝั่งตะวันตกรวมทั้งพรมแดนด้านตะวันตก และภาคเหนืออุณหภูมิสูง 27° C ส่วนสูงสุดของอุณหภูมิ 29° C ผ่านภาคกลางจังหวัดชัยภูมิไปทางจังหวัดสกลนคร อุณหภูมิต่ำที่สุดยังคงอยู่ที่จังหวัดตราดเพียง 26° C

กันยายน อุณหภูมิสูงสุด 28° C คลุมบริเวณกว้างในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาภาคกลางจนถึงจังหวัดแพร่ เพชรบูรณ์และทางตะวันออกเฉียงเหนือ แถบนครนายกถึงสุรินทร์ทางภาคใต้ทั้งสองฝั่งของแหลมไทย ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดคือ 27° C อยู่ในบริเวณจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย อุบลราชธานีและตราด เดือนนี้ฝนตกมากทั่วไป และดวงอาทิตย์ผ่านลงใต้เส้นศูนย์สูตรอีกครั้ง

ตุลาคม เดือนที่แผ่นดินตอนกลางทวีปอาเซียเย็นลงแล้ว บางส่วนของจังหวัดเชียงรายอุณหภูมิลดลง 25° C แม่ฮ่องสอน 27° C ด้านตะวันตกของจังหวัดตากเหลือเพียง 23° C ยอดอุณหภูมิสูงสุดมีอยู่สองแห่ง คือ 28° C ระหว่างจังหวัดอุตรดิตถ์และเลยแห่งหนึ่ง กับที่กรุงเทพ ฯ อีกแห่งหนึ่ง ฝั่งตะวันตกของจังหวัดพังงาและจังหวัดภูเก็ตมีอุณหภูมิ 25° C ฝั่งตะวันออกโดยตลอดยังสูง 27° C

พฤศจิกายน พายุหมุนในฤดูหนาว (Anti-cyclone) พาเอาอากาศเย็นจากประเทศจีนลงมาสู่ประเทศไทยมากขึ้น จังหวัดเชียงรายและน่านอุณหภูมิลดลง 23° C อย่างไรก็ดียอดอุณหภูมิต่ำสุด 22° C อยู่ทางตะวันตกของจังหวัดตากสันสูงของอุณหภูมิ 28° C อยู่ในแนวเหนือใต้ตลอดลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่จังหวัดอุตรดิตถ์ลงมาถึงกรุงเทพ ฯ ทั่วไปตลอดภาคใต้มีอุณหภูมิสูง 27° C

ธันวาคม เดือนนี้เป็นเดือนที่หนาวเย็นที่สุดของปี เชียงรายมีอุณหภูมิต่ำสุดคือลงถึง 2.1° C ยอดสูงสุดของอุณหภูมิอยู่ที่จังหวัดระยองคือ 27° C ฝั่งตะวันตกซึ่งเคยเย็นกว่าฝั่งตะวันออกของแหลมไทย กลับมีอุณหภูมิสูงกว่าฝั่งตะวันออกคือ 27° C

53. **ความกดดันของอากาศประจำเดือน** (Monthly

Average Pressure) ความกดดันของอากาศมีความสำคัญอยู่มาก เพราะเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลอย่างหนึ่งที่ชักนำเอาความชื้นหรือฝนเข้ามาตกในที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย ดังนั้นจะได้กล่าวถึงลักษณะของความกดดันของ อากาศเป็นประจำเดือนดังต่อไปนี้

มกราคม ทางภาคเหนืออากาศของประเทศไทยเย็นลงมาก เส้นไอโซบาร์ (Isobars) แสดงความกดของอากาศตอนเหนือสุดของประเทศสูงที่สุดคือ 1,016 มบ. (Millibar) แล้วลดลงมาในแนวเกือบขนานกันในทางละติจูดสู่ทางภาคใต้ ซึ่งมีความกดต่ำที่สุดในเดือนนี้ 1,011 มบ. เนื่องจากอิทธิพลของแผ่นดินซึ่งเย็นจัด เพราะประเทศไทยตั้งอยู่ใจกลางของแหลมอินโดจีน เส้นไอโซบาร์จึงคว่ำลงมาทางใต้ ครั้นพ้นอ่าวไทยลงมาแล้ว เส้นไอโซบาร์กลับหงายขึ้นไปทางเหนือ เพราะน้ำในอ่าวไทยอบอุ่นกว่ามาก ระเบียบความกดจึงมีลักษณะเป็นพนักเก้าอี้หันมาทางใต้

กุมภาพันธ์ ระเบียบของเส้นไอโซบาร์เปลี่ยนไปมากในฤดูนี้ คงจะเป็นเพราะอากาศอบอุ่นขึ้นบ้าง ไอโซบาร์ทางเหนือสุดจึงกดต่ำลงเหลือเพียง 1,014 มบ. ทางฝั่งตะวันตกของภาคใต้ความกดลดลงเหลือ 1,010 มบ. บริเวณที่ราบสูงโคราชทั้งภาค มีบริเวณความกดต่ำเป็นก้นกระทะ 1,012 มบ. ระเบียบความกดในเดือนนี้จึงมีลักษณะเป็นพนักเก้าอี้หันไปทางตะวันตกเฉียงใต้

มีนาคม ภาคเหนือสุดมีความกด 1,011 มบ. ลดลงกว่าเดือนก่อน 3 มบ. ส่วนก้นกระทะของความกดต่ำทางที่ราบสูงโคราชเลื่อนออกไปสู่อ่าวตังเกี๋ย บริเวณฝั่งตะวันตกของแหลมไทยมีความกดต่ำก้นกระทะ 1,010 มบ. เกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้าง ส่วนฝั่งตะวันออกของแหลมไทยมีความกด 1,011 มบ. ซึ่งสูงกว่าฝั่งตะวันตกเล็กน้อย ร่องความกดต่ำแบบอานม้าจึงอยู่ในแนวตะวันออกเฉียงเหนือผ่านจังหวัดกาญจนบุรีและหนองคาย

เมษายน อากาศร้อนขึ้นเป็นลำดับ ความกดต่ำก้นกระทะ 1,008 มบ. ในอ่าวตังเกี๋ยเคลื่อนกลับเข้ามาสู่ประเทศลาวและบางส่วนของที่ราบสูงโคราช ความกดสูงสุดในเดือนนี้ 1,011 มบ. เลื่อนไปอยู่ทางพรมแดนของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ฝั่งตะวันตกของแหลมไทยมีความกดต่ำก้นกระทะ1,009มบ. ส่วนฝั่งตะวันออกของแหลมไทยคงมีความกด 1,010 มบ. สูงกว่าทางฝั่งตะวันตกเล็กน้อย ระเบียบความกดต่ำในเดือนนี้จึงเป็นร่องอานม้าในแนวตะวันออกเฉียงเหนือผ่านจังหวัดระนองและจังหวัดเลย

พฤษภาคม ส่วนใหญ่ของภาคกลางและภาคเหนือมีอากาศร้อนขึ้นมาก ความกดของอากาศจึงต่ำกว่าเดือนก่อนโดยทั่วไป ความกดต่ำเป็นก้นกระทะ 1,006 มบ. ปกคลุมอยู่ในประเทศลาวเหนือเมืองเวียงจันทน์ ที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนและเชียงรายมีความกดเพียง 1,008 มบ. ทางปัตตานีและยะลามีความกดสูงสุดคือ 1,009 มบ. ร่องของความกดต่ำอยู่ในแนวตะวันออกเฉียงเหนือผ่านจังหวัดตากไปสู่จังหวัดเลย

มิถุนายน แผ่นดินทางภาคเหนือของประเทศไทยถูกดวงอาทิตย์เผาแรงขึ้น ทำให้ความกดต่ำเป็นก้นกระทะเพียง 1,004 มบ. ปกคลุมประเทศลาวและเวียตคองแล้วความกดสูงขึ้นเป็นลำดับเป็นวงล้อมไปทางใต้และตะวันตก ทางใต้สูงสุด 1,009 มบ. ส่วนพรมแดนด้านพม่าตลอดแนวสูง 1,007 มบ.

กรกฎาคม หลุมอากาศในประเทศลาวและเวียตคองลึกลงไปกว่าเดือนก่อนอีก กลายเป็น 1,003 มบ. แล้วความกดสูงขึ้นเป็นลำดับคล้ายกับเดือนก่อน จนถึงสูงสุดทางภาคใต้แถบจังหวัดพัทลุงและสงขลา 1,009 มบ.

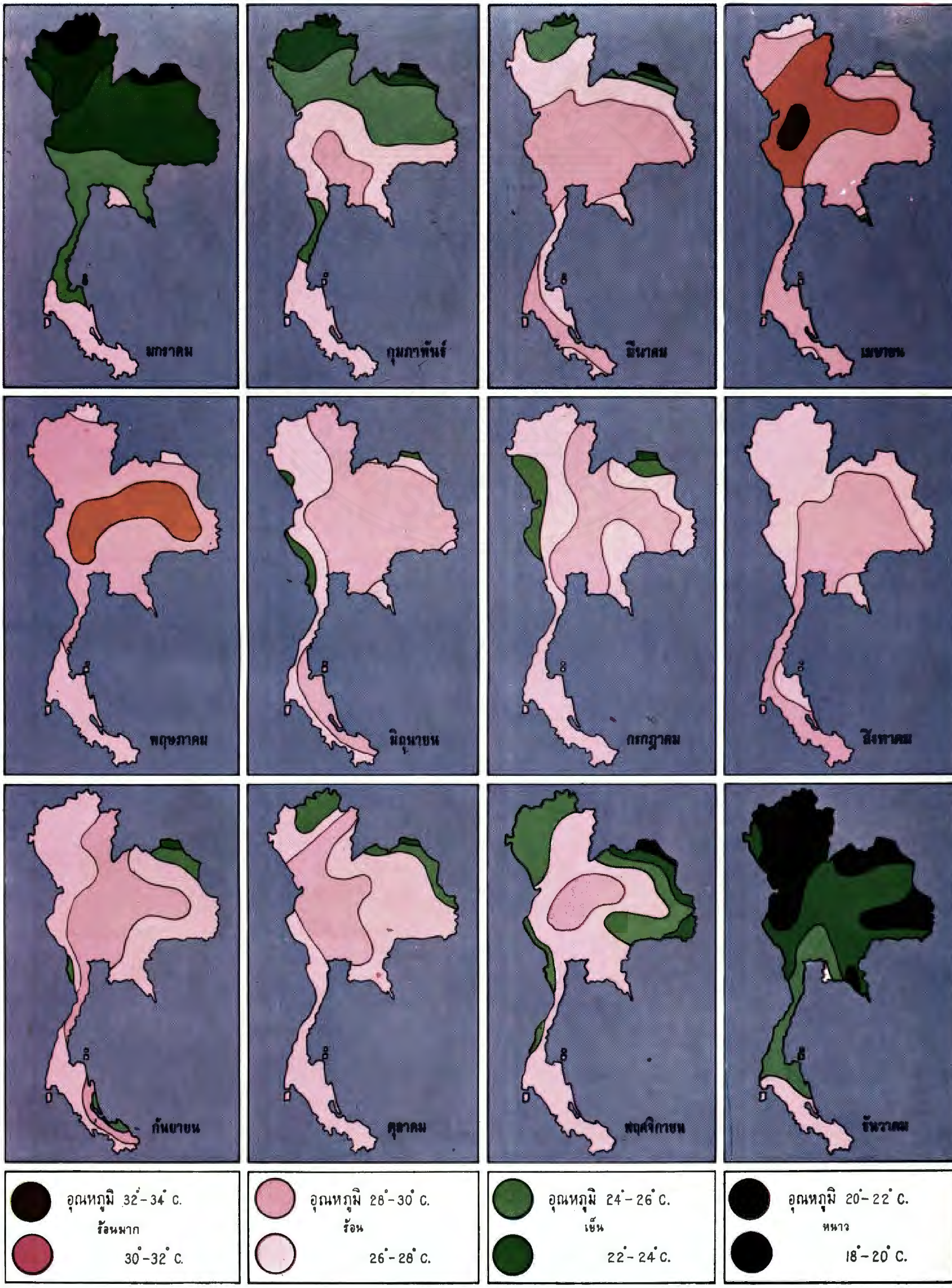
สิงหาคม หลุมอากาศต่ำคงอยู่ใกล้ที่เดิมเช่นเดือนก่อน แต่เนื่องจากดวงอาทิตย์กำลังจะลงถึงเส้นศูนย์สูตร และทำให้ทางใต้อบอุ่นมากขึ้น เส้นไอโซบาร์ทางใต้คือ 1,009 มบ. จึงเคลื่อนลงมาทางใต้

กันยายน หลุมอากาศในประเทศลาวและเวียตคองยังอยู่ในที่เดิมเหมือนเดือนก่อน แต่ตื้นขึ้นเป็น 1,006 มบ. ส่วนทางใต้สุดคือจังหวัดปัตตานีและยะลามีความสูง 1,010 มบ.

ตุลาคม อากาศภาคเหนือของไทยเย็นลงมาก ทำให้ความกดของอากาศในจังหวัดแม่ฮ่องสอนและเชียงรายสูงถึง 1,013 มบ. ความกดเป็นก้นกระทะ 1,011 มบ. ที่จังหวัดเลย ทางฝั่งตะวันตกแถบทะเลอันดามันมีความกดต่ำก้นกระทะอีกแห่งหนึ่งถึง 1,009 มบ. ระเบียบความกดในเดือนนี้จึงเป็นพนักเก้าอี้หันลงสู่อ่าวไทย แต่มีหลุมอากาศอยู่ทางตะวันตกเล็กน้อย

พฤศจิกายน ความกดของอากาศสูงมากขึ้นเพราะอากาศเย็นลงมากทุกที่ ทำให้เชียงรายมีความกดสูงถึง 1,015 มบ. เส้นไอโซบาร์ขนานกันลงมาทางใต้ แต่มีบริเวณความกดต่ำก้นกระทะ 1,009 มบ. และ 1,010 มบ. ขนาบอยู่สองข้างอ่าวไทย ระเบียบของความกดจึงเป็นสันลาดลงมาในแนวตะวันออกเฉียงใต้ผ่านจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดตราด

ธันวาคม ความกดของอากาศในเดือนนี้สูงมากทั่วประเทศ จังหวัดแม่ฮ่องสอนสูงถึง 1,017 มบ. เส้นไอโซบาร์ขนานกันลงมาตามละติจูด แต่กลายเป็นสันขึ้นที่อ่าวไทย เพราะอากาศอบอุ่นในบริเวณอ่าว เส้นไอโซบาร์ 1,011 จึง



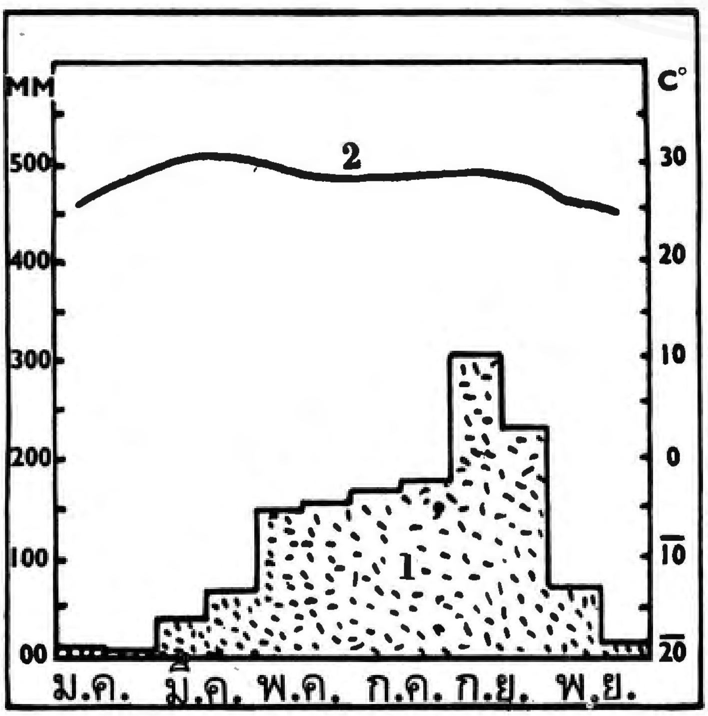
มกราคม
กุมภาพันธ์
มีนาคม
เมษายน
พฤษภาคม
มิถุนายน
กรกฎาคม
สิงหาคม
กันยายน
ตุลาคม
พฤศจิกายน
ธันวาคม
อุณหภูมิ 32°-34° C.
ร้อนมาก
30°-32° C.
อุณหภูมิ 28°-30° C.
ร้อน
26°-28° C.
อุณหภูมิ 24°-26° C.
เย็น
22°-24° C.
อุณหภูมิ 20°-22° C.
หนาว
18°-20° C.


มกราคม
กุมภาพันธ์
มีนาคม
เมษายน
พฤษภาคม
มิถุนายน
กรกฎาคม
สิงหาคม
กันยายน
ตุลาคม
พฤศจิกายน
ธันวาคม
น้ำฝนมากกว่า 500 มม.
ชุ่มชื้นมาก
400 - 500 มม.
น้ำฝน 300 - 400 มม.
ชุ่มชื้นปานกลาง
200 - 300 มม.
น้ำฝน 125 - 200 มม.
ชุ่มชื้น
75 - 125 มม.
น้ำฝน 50 - 75 มม.
25 - 50 มม.
0 - 25 มม.
แห้งแล้งมาก

ผ่านกลางแหลมไทยพอดี ระเบียบของสันที่ลาดลงมานั้น จากจังหวัดแม่ฮ่องสอน ผ่านทางจังหวัดตราดสู่จังหวัดนราธิวาส

54. **ลักษณะของน้ำฝนประจำเดือน** การเปลี่ยนแปลงในทิศทางของกระแสลม เป็นเหตุให้ปริมาณน้ำฝนที่ตกในส่วนต่าง ๆ ของประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไปด้วย และลักษณะของภูมิประเทศ ก็มีส่วนบังคับในการกระจายของปริมาณน้ำฝนนั้นด้วย ดังจะได้พิจารณาเป็นรายเดือนเพื่อให้เห็นโดยชัดเจนดังต่อไปนี้

น้ำฝนในเดือนมกราคม ในเดือนมกราคม กระแสลมบริเวณอ่าวไทยและที่ราบตอนกลางมักจะพัดแปรปรวน หรือเกือบสม่ำเสมอกันจากทิศต่าง ๆ แต่จะมีกระแสลมจากบริเวณปากอ่าวเข้าสู่ฝั่งทะเลโดยรอบ และมุ่งเข้าสู่ที่ราบตอนกลางแรงกว่าทิศอื่น ๆ เล็กน้อย ในการนี้จะพาเอาความชื้นหรือฝนจากก้นอ่าวไทยเข้าไปทางลุ่มแม่น้ำแควน้อย ทางเหนือถึงจังหวัดตาก และพิษณุโลก ทางตะวันออกของที่



แผนผังที่ 8 ลักษณะของน้ำฝนประจำเดือนที่กรุงเทพฯ ในรูปนี้ กราฟน้ำฝนแสดงไว้ที่ 1 จะเห็นว่าฝนในเดือนมกราคมน้อยมาก หลังจากมีนาคมไปแล้ว ฝนเริ่มตกมากขึ้นจากประมาณ 50 มม. ประมาณ 150 มม. ในพฤษภาคม และมิถุนายน ไปตกเอามากในเดือนกันยายน ซึ่งทั้งเดือนตกราว 300 มม. หลังจากนั้นฝนลดลงโดยรวดเร็ว ในตุลาคม เหลือ 250 มม. และพฤศจิกายนเหลือเพียง 50 มม. ส่วนอุณหภูมิที่กรุงเทพฯ สูงเสมอ คือระหว่าง 25 ถึง 30 องศาเซนติเกรด ร้อนที่สุดคือราวมีนาคมและเมษายน

ราบตอนกลางแถบลุ่มแม่น้ำป่าสัก และจังหวัดนครนายก ส่วนทางจังหวัดชายทะเลที่ได้รับความชื้นบ้าง คือจังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง บริเวณดังกล่าวแล้ว มีภูเขาเป็นกำแพงกั้นความชื้น จึงได้ฝนโดยทั่ว ๆ ไปประมาณ 10 มม. ส่วนทางภาคใต้ของประเทศไทยตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไปถึงสุดพรมแดนสหพันธรัฐมาเลเซีย กระแสลมส่วนใหญ่พัดจากอ่าวไทย เข้าสู่ฝั่งทะเลทางด้านตะวันออก ทำให้ฝนตกมากเฉพาะทางฝั่งทะเลด้านตะวันออก คือจังหวัดชุมพร จังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดพัทลุง จังหวัดสงขลา จังหวัดปัตตานี และจังหวัดนราธิวาส ทั้งนี้เพราะภูเขาภูเก็ต ภูเขานครศรีธรรมราช และภูเขาสันกาลาคีรีช่วยเป็นกำแพงกำบังความชื้นไว้ ซึ่งทำให้ได้ปริมาณน้ำฝนราว 50 มม.ที่จังหวัดชุมพร และมากขึ้นเป็นลำดับถึง 300 มม. ที่จังหวัดนราธิวาส ทางฝั่งตะวันตกของภาคใต้ในเดือนนี้ได้ฝนน้อยกว่า 50 มม. ในส่วนอื่น ๆ ของประเทศมีฝนตกน้อยที่สุด และส่วนใหญ่ของภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือขาดฝนเลยทีเดียว

น้ำฝนในเดือนกุมภาพันธ์ โดยทั่วไปเป็นเดือนที่นับว่าแห้งแล้งมากทั่วทั้งประเทศ มีฝนตกบ้างเป็นแห่ง ๆ ประมาณ 10 มม. เช่นที่ตอนต้นแม่น้ำปิง และแม่น้ำวัง จังหวัดอุบลราชธานี ที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณทั่ว ๆ ไปของภาคกลางกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด มีฝนประมาณ 50 มม. เพราะมีกระแสลมพัดเข้าสู่ฝั่งทะเลอยู่เสมอ ทางภาคใต้ตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไปจนสุดเขตแดนติดต่อกับสหพันธรัฐมาเลเซีย มีฝนราว 50 มม. ถึง 150 มม. เฉพาะทางฝั่งตะวันออกซึ่งได้รับกระแสลมจากอ่าวไทยมากกว่ากระแสลมทางทิศอื่น และมีภูเขากำบังฝนไว้ให้ ทางฝั่งตะวันตกได้ฝนน้อยกว่า 50 มม. แถบจังหวัดพังงาและจังหวัดภูเก็ต จังหวัดสตูลได้ฝนเพียง 10 มม. เท่านั้น

น้ำฝนในเดือนมีนาคม เดือนนี้ประเทศไทยเริ่มได้รับความชื้นมากขึ้น หลังจากเดือนที่แห้งแล้งที่สุดคือเดือนกุมภาพันธ์ สำหรับภาคกลางจนถึงภาคเหนือ จะมีกระแสลมพัดผ่านจากอ่าวไทยเข้าสู่ที่ราบตอนกลาง จนถึงภาคเหนือ ทำให้ความชื้นจากอ่าวไทย ได้เข้าไปถึงลุ่มแม่น้ำแควน้อย จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดตาก และจังหวัดแม่ฮ่องสอน ทำให้มีฝนตกมากในหุบเขาของจังหวัดกาญจนบุรีถึง 100 มม. โดยเฉพาะที่ลุ่มแม่น้ำศรีสวัสดิ์ จังหวัดตากและแม่ฮ่องสอนได้ฝนราว 10 มม. เช่นเดียวกับจังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดราชบุรี ส่วนฝั่งทะเลด้านตะวันออกเฉียงใต้ คือจังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราดคงได้ฝนตั้งแต่

50 มม. ถึง 100 มม. โดยได้รับกระแสลมแรงขึ้นจากบริเวณอ่าวไทย และมีทิวเขาจันทบุรีและทิวเขาบรรทัดช่วยกำบังฝนไว้ให้ ทางภาคใต้ตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไปจนถึงพรมแดนสหพันธรัฐมาเลเซียมีฝนตกมากขึ้นทั้งสองฝั่งทะเลทางด้านตะวันออก ได้ฝนประมาณ 50 มม. ถึง 200 มม. ทั้งนี้เพราะกระแสลมตะวันออกและตะวันออกเฉียงเหนือยังพัดแรง ส่วนความร้อนเริ่มมีมากขึ้นทำให้มีไอน้ำในอ่าวไทยเพิ่มขึ้นจากการโคจรของดวงอาทิตย์ ขึ้นมาถึงเส้นศูนย์สูตรแล้ว ทางฝั่งตะวันตกก็มีฝนมากขึ้นกว่าเดือนกุมภาพันธ์ เพราะในบางครั้ง ลมจากทะเลอันดามันก็เริ่มพัดเข้าสู่ฝั่งทะเลทางด้านนี้บ้างแล้ว จังหวัดพังงาและจังหวัดสตูลได้ฝนถึง 100 มม. นอกนั้นได้ฝนราว 50 มม.

น้ำฝนในเดือนเมษายน กระแสลมจากอ่าวไทยเริ่มพัดเข้าสู่บริเวณภาคกลางแถบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา และภาคเหนือแรงขึ้น นอกจากนั้นทางทิวเขาตะนาวศรีก็ได้รับกระแสลมทะเลอันดามันหรืออ่าวเมาะตะมะเพิ่มขึ้นด้วย ทำให้ปริมาณน้ำฝนทางด้านตะวันตกของลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา และตลอดทิวเขาทางด้านตะวันตก คือทิวเขาตะนาวศรี ทิวเขาถนนธงชัย และทิวเขาแดนลาวมีฝนตกมากขึ้นตั้งแต่ 50 มม. ถึง 250 มม. ที่ต้นน้ำแควน้อย สำหรับลุ่มแม่น้ำทางภาคเหนือ คือ แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม แม่น้ำน่าน ได้ฝนราว 50 มม. ส่วนทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ฝนทั่วไปตั้งแต่ 50 มม. ถึง 100 มม. โดยเฉพาะบริเวณเทือกเขาจันทบุรีและเทือกเขาบรรทัดในจังหวัดตราดได้ 100 มม. ส่วนทางภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ลงไปจนถึงพรมแดนสหพันธรัฐมาเลเซีย มีฝนเพิ่มขึ้นกว่า 50 มม. แต่ทางด้านฝั่งตะวันตกของฝั่งทะเล เริ่มมีฝนมากกว่าฝั่งตะวันออกในเดือนนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดภูเก็ตและจังหวัดพังงามีฝนสูงตั้งแต่ 150 มม. ถึง 250 มม. ทั้งนี้ เพราะกระแสลมโดยทั่วไปทางฝั่งตะวันตกเริ่มพัดแรงขึ้น ประกอบกับไอน้ำมีมากขึ้นทางฝั่งทะเลอันดามัน จากการเผาของดวงอาทิตย์ที่ได้โคจรเหนือเส้นศูนย์สูตรขึ้นมามาก อย่างไรก็ดีเป็นที่น่าสังเกตว่า เดือนนี้ยังคงเป็นเดือนที่แห้งแล้งสำหรับฝั่งทะเลด้านตะวันออกของจังหวัดเพชรบุรี

น้ำฝนในเดือนพฤษภาคม เดือนพฤษภาคมเป็นเดือนต้นฤดูฝนอย่างแท้จริงของประเทศไทย เพราะฝนจะเริ่มตกมากขึ้นเป็นลำดับทั่วประเทศ โดยที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้เริ่มพัดแรงขึ้น และพาเอาความชื้นมาจากมหาสมุทรอินเดียหรือทะเลอันดามันเข้ามาสู่ประเทศไทย บริเวณที่มีภูเขากำบังลมเช่นบริเวณทิวเขาแดนลาว ทิวเขาตะนาวศรี ทิวเขาภูเก็ต และทิวเขานครศรีธรรมราชจะได้รับปริมาณน้ำฝนมากเป็นพิเศษ โดยเฉพาะบริเวณลุ่มแม่น้ำแควน้อยและแม่น้ำศรีสวัสดิ์มีฝนถึง 300 มม. ทิวเขาภูเก็ตตอนจังหวัดพังงาและจังหวัดภูเก็ตมีฝนถึง 400 มม. จังหวัดสตูลมีฝน 300 มม. สำหรับฝั่งทะเลด้านตะวันออกของภาคใต้นั้นแม้จะมีฝนตกน้อยกว่าทางฝั่งตะวันตก ก็ยังมีฝนตกมากเพราะนอกจากจะมีฝนมรสุมแล้ว ยังมีฝนประเภทไอร้อนตกทั่ว ๆ ไปอีกด้วย จังหวัดจันทบุรีและตราดมีฝนเกือบเท่าจังหวัดพังงาหรือภูเก็ต โดยหลักการอันเดียวกันคือ ลมมรสุมถูกภูเขาจันทบุรีและภูเขาบรรทัดกำบังไว้

น้ำฝนในเดือนมิถุนายน ในเดือนนี้ความกดต่ำส่วนมากอยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ประเทศลาวและในบริเวณอ่าวตังเกี๋ย ทำให้กระแสลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้าสู่ประเทศไทยแรงขึ้น พร้อมกับเอาความชื้นมาจากทะเลอันดามันด้วย บริเวณตอนเหนือของลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นบริเวณที่มีฝนตกมากถึง 500 มม. นอกจากนี้ได้แก่บริเวณภูเขาสันกำแพง ซึ่งกำบังฝนไว้ได้ประมาณ 300 มม. จังหวัดตราดซึ่งอยู่ใกล้ฝั่งทะเลและต้านกับกระแสลมมีฝน 550 มม. ส่วนทางภาคใต้นั้น ด้านตะวันตกของฝั่งทะเล ตั้งแต่จังหวัดระนองไปจนถึงจังหวัดสตูลมีฝนมาก และมากกว่าฝั่งตะวันออกหลายเท่า จังหวัดระนองมีฝนมากที่สุดคือ 700 มม. ทางฝั่งตะวันออกที่ได้ฝนน้อยมากคือที่จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดปัตตานี สำหรับบริเวณที่น่าสังเกตคือบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงตอนจังหวัดหนองคายถึงจังหวัดสกลนคร เป็นบริเวณที่ชิดกับทิวเขาในประเทศลาว ซึ่งเป็นกำแพงกำบังความชื้นจึงมีฝนมากกว่าที่อื่น ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

น้ำฝนในเดือนกรกฎาคม สภาพการกระจายของน้ำฝนในเดือนนี้คงคล้ายคลึงกับเดือนมิถุนายน เพราะความกดต่ำของอากาศยังอยู่ทางตอนเหนือของประเทศลาวและประเทศเวียตคอง ทำให้กระแสลมมรสุมพัดจากตะวันตกเฉียงใต้สู่ตะวันตกเฉียงเหนือแรงมากกว่าเดือนใด ๆ บริเวณที่มีฝนตกมากจึงคงเป็นบริเวณทิวเขาทางด้านตะวันตก คือ ตั้งแต่ภูเขาแดนลาว ภูเขาถนนธงชัย จนถึงภูเขาภูเก็ต ทางแม่น้ำโขงติดกับภูเขาในประเทศลาว ทางทิวเขาดงรักและทิวเขาสันกำแพง ทิวเขาจันทบุรีและทิวเขาบรรทัด สำหรับจุดที่มีฝนตกมากเป็นพิเศษ คือจังหวัดเชียงรายประมาณ 350 มม. จังหวัดอุตรดิตถ์ 300 มม. จังหวัดหนองคายและนครพนม 500 มม. จังหวัดนครนายก 400 มม. จังหวัดตราด 700 มม. และจังหวัดระนอง 750 มม. สำหรับฝั่งทะเลตอนเหนือของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ คงมีฝนตกน้อยกว่าที่อื่น ๆ ในประเทศไทยคือ 100 มม. เท่านั้น

น้ำฝนในเดือนสิงหาคม ความกดของอากาศในเดือนสิงหาคมยังคงอยู่ในประเทศลาวตอนเหนือและประเทศเวียตคอง ทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือจึงมีการกระจายของน้ำฝน คล้ายเดือนกรกฎาคม คือมีฝนตกมากทางทิวเขาด้านตะวันตก เช่นทิวเขาถนนธงชัยเป็นต้น สำหรับจังหวัดหนองคาย และจังหวัดนครพนม ยังคงมีฝนมากเช่นเดียวกับเดือนกรกฎาคม ปริมาณน้ำฝนในจังหวัดตราดลดลงไปเล็กน้อย จังหวัดระนองมีฝนสูงตามเดิม คือประมาณ 750 มม. สำหรับฝั่งตะวันออกของภาคใต้ ฝนยังคงมีน้อยกว่าฝั่งตะวันตกมาก คือประมาณ 150 มม. เป็นอย่างสูง โดยเฉพาะฝั่งทะเลของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดเพชรบุรี ฝนมีเพียง 50 มม. เท่านั้น นับว่าน้อยที่สุด

น้ำฝนในเดือนกันยายน เดือนนี้เป็นเดือนที่มีฝนตกมากที่สุดทั่วประเทศไทย นอกจากบางบริเวณที่เคยตกมากแล้วกลับมีฝนน้อยลง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความกดของอากาศเปลี่ยนระบบ ทำให้ทิศทางลมพัดตรงจากตะวันตกสู่ตะวันออกผ่านข้ามประเทศไทยแรงขึ้น ในลักษณะเช่นนี้ทำให้บริเวณภูเขาตะนาวศรีตอนจังหวัดกาญจนบุรี มีฝนตกมากถึง 500 มม. ส่วนภูเขาแดนลาวและภูเขาถนนธงชัยฝนลดลงกว่าเดือนสิงหาคม ภาคกลางที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีฝนมากขึ้นกว่าเดิม ยกเว้นที่จังหวัดหนองคายกับนครพนม ตอนริมแม่น้ำโขงนั้นฝนลดลง เพราะมาตกเสียที่บริเวณลุ่มแม่น้ำมูลกับแม่น้ำชี ซึ่งอาจอธิบายได้ว่า ส่วนมากของความชื้นที่มากับมรสุมตะวันตกนั้น มักพบกับกระแสไอร้อนของที่ราบสูงจากการเผาของดวงอาทิตย์ที่กำลังโคจรลงสู่เส้นศูนย์สูตร จึงทำให้ฝนตกเสียในบริเวณที่ราบสูงนี้เอง นอกจากนี้ความกดต่ำมากหรือดีเพรสชั่นมักมีขึ้นบ่อย ๆ ทางบริเวณตะวันออกของประเทศไทยและบนที่ราบสูง ดังนั้น จึงเรียกฝนจากอ่าวไทย และบริเวณทะเลโดยรอบประเทศทางด้านใต้เข้ามาได้มาก สำหรับจังหวัดตราดมีฝนมากขึ้นกว่าเดือนสิงหาคมเล็กน้อย คือ 600 มม. โดยเหตุผลอย่างเดียวกัน สำหรับภาคใต้นั้น ขณะที่ฝนทางฝั่งทะเลตะวันตกโหมมากขึ้นตั้งแต่ 700 มม. ที่จังหวัดระนองจนถึง 400 มม. ที่จังหวัดสตูล ทางฝั่งตะวันออกก็มีฝนมากขึ้นบ้าง แม้จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งแห้งแล้งก็มีฝนมากถึง 100 มม.

น้ำฝนในเดือนตุลาคม เดือนนี้เป็นเดือนของการเปลี่ยนแปลงทั้งบริเวณของความกดของอากาศ ทิศทางของกระแสลมและปริมาณน้ำฝนโดยทั่วไปทั้งประเทศ และฝนเริ่มลดลงแทบทุกแห่ง ยกเว้นฝั่งทะเลบางแห่งที่เคยแห้งแล้งกลับมีฝนมากขึ้น คือที่จังหวังประจวบคีรีขันธ์กลับมีฝนสูงขึ้นถึง 150 มม. หรือ 200 มม. เนื่องจากดวงอาทิตย์ลงไปอยู่ใต้เส้นศูนย์สูตรแล้ว เลยทำให้แผ่นดินจีนเย็นลง ความกดต่ำของอากาศเคลื่อนลงไปอยู่ทางใต้ และตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศไทยแถบทะเลอันดามัน ทางลมจึงพัดกลับทางกับเดือนกันยายน คือจากทางตะวันออกเฉียงเหนือไปทางตะวันตกเฉียงใต้ โดยเหตุนี้ฝนทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือจึงลดลงไปมาก อย่างไรก็ดี ลมจากทางตะวันตกและทางใต้ยังไม่หยุดพัดเลยทีเดียว ดังนั้นจึงยังมีฝนแถบภาคเหนือของจังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดสุพรรณอยู่มาก ฝนในที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยายังคงมีมาก ฝนในจังหวัดจันทบุรีและตราดลดลงมาก ลมตะวันออกเฉียงเหนือช่วยให้ฝั่งทะเลของจังหวัดประจวบ และเพชรบุรีมีฝนมากขึ้นถึง 200 มม. ทางภาคใต้ลงไปถึงพรมแดนสหพันธรัฐมลายา ฝนตกค่อนข้างสม่ำเสมอโดยทั่วภาคใต้ อย่างไรก็ดี จังหวัดระนองคงมีฝนมากกว่าที่อื่นคือ 450 มม. นอกนั้นประมาณ 200 ถึง 350 มม. ลมทางตะวันออกเฉียงเหนือกับทางตะวันตกเฉียงใต้ มีความแรงเกือบเท่า ๆ กันในเดือนนี้ ดังนั้น ทั้งสองฝั่งทะเลของภาคใต้จึงมีฝนเกือบเท่า ๆ กัน

น้ำฝนในเดือนพฤศจิกายน เนื่องจากความกดของอากาศต่ำ มีอยู่ทางฝั่งทะเลด้านตะวันตกของประเทศไทยและทางภาคใต้ของเวียตนามใต้ กระแสลมเย็นจากทางเหนือจึงพัดแรงขึ้นเป็นลำดับ ทำให้ภาคเหนือ ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย รวมทั้งจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราดมีฝนลดน้อยลงทันทีทันใดบางแห่งไม่มีฝนตกเลย ทางภาคใต้ทิศทางลมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่านอ่าวไทยสู่ฝั่งทะเลด้านตะวันออกแรงขึ้นมาก ส่วนลมทางฝั่งตะวันตกลดลงมาก ทำให้น้ำฝนมีมากขึ้นทางฝั่งทะเลของจังหวัดชุมพร จังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดสงขลา จังหวัดปัตตานี และจังหวัดนราธิวาสตั้งแต่ประมาณ 200 ถึง 800 มม. นับได้ว่าเป็นฤดูฝนที่แท้จริงของจังหวัดทางฝั่งตะวันออกของภาคใต้ ส่วนทางฝั่งตะวันตกฝนลดน้อยลงมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดระนองซึ่งฝนเคยตกมากถึง 750 มม. อยู่หลายเดือนเหลือเพียง 150 มม.เท่านั้น รวมทั้งจังหวัดตรัง จังหวัดกระบี่ และจังหวัดสตูล ก็มีฝนน้อยลง

น้ำฝนในเดือนธันวาคม เดือนนี้เป็นเดือนที่กำลังย่างเข้าสู่ฤดูแล้งทั่วประเทศ สำหรับภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปริมาณน้ำฝนลดลงน้อยกว่า 10 มม. โดยทั่วไป นอกจากบริเวณภูเขาทางต้นน้ำของแม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม และแม่น้ำน่าน อาจมีฝนมากกว่า 10 มม. เล็กน้อย ทางจังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดสุพรรณยังคง

มีฝนอยู่มากกว่า 10 มม. และบางแห่งถึง 50 มม. บริเวณฝั่งทะเลโดยรอบก้นอ่าวไทยยังมีฝนประมาณ 10 มม. ไปจนกระทั่งถึงจังหวัดสระบุรี และจังหวัดจันทบุรี ส่วนทางภาคใต้ฝนซึ่งเคยตกมากทางฝั่งทะเลด้านตะวันออก ตั้งแต่จังหวัดชุมพรไปถึงจังหวัดนราธิวาสนั้นลดลงมาก แต่ก็ยังนับว่ามากกว่าทางฝั่งตะวันตกหลายเท่า ที่จังหวัดชุมพรมีฝนประมาณ 200 มม. จังหวัดนครศรีธรรมราช มีฝนประมาณ 300 มม. และมากที่สุดที่จังหวัดนราธิวาส คือ 550 มม. จังหวัดระนองซึ่งมีฝนตกมากกว่าที่ใด ๆ เมื่อ 3 เดือนก่อนคงมีฝนเหลือเพียง 50 มม. เท่านั้น เดือนนี้จึงเป็นเดือนเริ่มต้นฤดูแล้งของทางฝั่งตะวันตกของภาคใต้ แต่ก็ยังต้องสังเกตไว้ด้วยว่า ภาคใต้แม้จะแห้งแล้งเพียงใดทุกเดือนก็ยังมีฝนตกอยู่นั่นเอง ซึ่งผิดกับภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งขาดฝนในฤดูแล้งเลยจริงๆ

55. **ปริมาณน้ำฝนประจำปีทั่วประเทศ** ประเทศไทยเป็นประเทศที่นับได้ว่ามีความสมบูรณ์ด้วยน้ำฝน เป็นประเทศที่ความชุ่มชื้นเหมาะสำหรับการเกษตร อันเป็นอาชีพรากฐานของประชาชนชาวไทย (ดูแผนที่ 3)

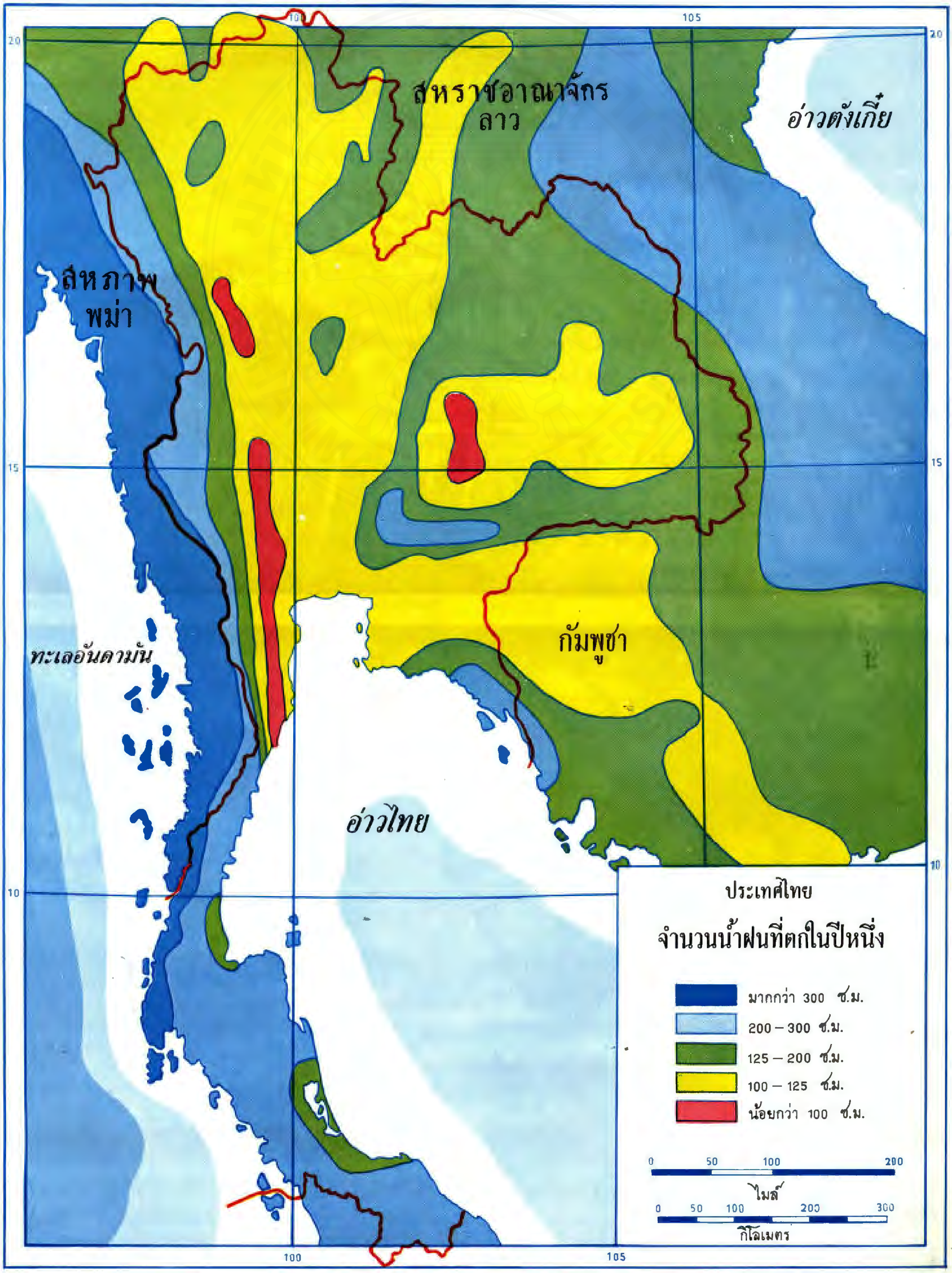
สำหรับระเบียบการกระจายของน้ำฝนในประเทศไทยนั้นเป็นไปตามลักษณะของมรสุม และลักษณะของภูมิประเทศประกอบกัน ซึ่งถ้าจะพิจารณาปริมาณของน้ำฝนจากมากไปหาน้อยก็จะเห็นว่า น้ำฝนที่ตกมากที่สุดในรอบปีนั้นได้แก่ที่จังหวัดระนอง คือประมาณ 4,000 ถึง 4,500 มม. และที่ตกมากกว่าที่ใด ๆ ในประเทศก็คือฝั่งตะวันตกของภาคใต้ ทั้งนี้อธิบายได้ว่า ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นั้นเป็นฤดูที่กระแสลมพัดมาจากทางมหาสมุทรอินเดีย และทางทะเลอันดามันพาเอาความชื้นหรือไอน้ำมาจากทะเลมาก พอถึงภูเขาภูเก็ตและภูเขานครศรีธรรมราชซึ่งกำบังความชื้นไว้ ก็ทำให้ฝนตกมากทางด้านนี้ ต่อไปที่มีฝนตกมากรองจากฝั่งตะวันตกของภาคใต้ประเทศไทย ก็คือบริเวณจังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด ทั้งนี้ก็เพราะว่าในฤดูมรสุมนั้นภูเขาจันทบุรีและภูเขาบรรทัดสามารถกำบังฝนที่มาจากมหาสมุทรอินเดีย ทะเลอันดามัน และจากอ่าวไทยไว้ได้มาก ที่ซึ่งมีฝนตกมาก ถัดจากบริเวณจังหวัดจันทบุรีและตราด ก็คือฝั่งตะวันออกของภาคใต้ ที่จังหวัดนครศรีธรรมราช และบริเวณตอนเหนือของภูเขาสันกาลาคีรี สำหรับฝนที่มีมากในบริเวณนี้อธิบายได้ว่า ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือนั้นลมได้พาเอาความชื้นจากบริเวณอ่าวไทยเข้าไปสู่ฝั่งตะวันออกของภาคใต้ และภูเขาภูเก็ต ภูเขานครศรีธรรมราช กับภูเขาสันกาลาคีรีกำบังฝนไว้ได้มาก สำหรับบริเวณหุบเขาระหว่างภูเขาภูเก็ต และภูเขานครศรีธรรมราชนั้น มีฝนน้อยกว่าที่ใดๆ ในภาคใต้ เพราะฝนเข้าไปได้น้อย เนื่องจากถูกกำบังทั้งสองด้าน

ทางภูเขาสันกำแพงในจังหวัดนครนายก บริเวณจังหวัดหนองคาย และจังหวัดนครพนม ซึ่งชิดกับภูเขาในประเทศลาวได้รับน้ำฝนมากกว่าบริเวณอื่น ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพราะมีภูเขาช่วยกำบังฝนที่มากับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เช่นเดียวกัน บริเวณภาคกลางและภาคเหนือที่มีฝนมากโดยภูเขากำบังฝนไว้ให้ ได้แก่บริเวณทิวเขาตะนาวศรี บริเวณภูเขาผีปันน้ำในจังหวัดเชียงราย และบริเวณทิวเขาจังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งทำให้มีฝนตกมากถึง 1,500 มม.

56. **ประเภทของภูมิอากาศ** นักภูมิศาสตร์ส่วนมากนิยมแยกประเภทของภูมิอากาศ ตามแบบฉบับของ Dr. Wladimir Köppen แห่งมหาวิทยาลัย Graz (Austria) ซึ่งถือเอาอุณหภูมิของอากาศและปริมาณของน้ำฝนในรอบปีหนึ่ง ๆ เป็นปัจจัยในการพิจารณา โดยที่ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอุณหภูมิสูง และมีฝนตกมากแห่งหนึ่งของโลก ภูมิอากาศของประเทศไทยจึงอยู่ในประเภทฝนชุกในเขตร้อน (Tropical Rainy Climates) อย่างไรก็ดี ภูมิอากาศดังกล่าวนี้ ยังมีประเภทย่อยที่จะต้องพิจารณาจำแนกออกไปอีกโดยละเอียดด้วย คือภูมิอากาศประเภทป่าฝน (Tropical Rain Forest Type) ได้แก่บริเวณทางภาคใต้และทางจันทบุรีกับตราด ซึ่งไม่ขาดฝนเลยตลอดทั้งปี แต่เนื่องจากมรสุมมีอิทธิพลอยู่บ้าง จึงต้องจัดเข้าไว้ในพวกอิทธิพลมรสุม (Monsoon Variety) เพื่อให้แตกต่างกับพวกที่มีฝนตกเท่ากันทุกเดือน (Constantly Wet) ซึ่งไม่มีเลยในประเทศไทย ส่วนทางภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้น เป็นภูมิอากาศประเภทฝนชุกสลับกับแห้งแล้ง (Tropical Savanna Type)

เพื่อให้เข้าใจได้ดีขึ้น ในเรื่องเกี่ยวกับการแยกประเภทภูมิอากาศนี้ ควรทราบว่า ภูมิอากาศประเภทฝนชุกในเขตร้อนนั้นมีลักษณะอย่างไร ดร. เคิปเปน ได้กำหนดไว้ว่าภูมิอากาศประเภทนี้จะต้องมีอุณหภูมิสูงตลอดปี และในเดือนใดที่มีอากาศเย็นลงบ้างแล้ว ก็ต้องไม่ต่ำกว่า 64°.4 F หรือ 18° C ซึ่งหมายความว่าไม่มีฤดูหนาวนั่นเอง สำหรับฝนนั้นจะต้องมีปริมาณมากในรอบปี และไม่ควรต่ำกว่า 30 นิ้ว หรือ 762 มม. ฝนส่วนใหญ่ได้มาจากกระแสไอร้อน (Convectional Rain) และมักมีฟ้าคะนอง หรืออาจเป็นฝนที่มากับพายุหมุน (Cyclonic Rain)

ภูมิอากาศฝนชุกในเขตร้อนนี้ แบ่งออกเป็นประเภทย่อยสองประเภทคือ ภูมิอากาศป่าฝน และภูมิอากาศฝนชุกสลับกับแห้งแล้ง


สหราชอาณาจักร
ลาว
อ่าวตังเกี๋ย
สหภาพ
พม่า
ทะเลอันดามัน
กัมพูชา
อ่าวไทย
100
105
20
15
10
ประเทศไทย
จำนวนน้ำฝนที่ตกในปีหนึ่ง
มากกว่า 300 ซ.ม.
200 – 300 ซ.ม.
125 – 200 ซ.ม.
100 – 125 ซ.ม.
น้อยกว่า 100 ซ.ม.
0 50 100 200
ไมล์
0 50 100 200 300
กิโลเมตร


ANVIL (CIRRUS) หัวทั่งของเมฆฝน
CUMULUS ยอดของเมฆฝน
ก้อนเมฆมีไฟบวก
ฟ้าผ่า
เขตฝนตก


เมฆ CIRRUS อยู่สูง 20 000 - 40 000 ฟ.
เมฆ ALTOCUMULUS อยู่สูง 6500 - 20000 ฟ.
เมฆ CUMULUS อยู่สูง 2000 -
เมฆ STRATUS อยู่สูง 500 - 2000 ฟ.

สำหรับภูมิอากาศป่าฝน เป็นภูมิอากาศที่มีอุณหภูมิสูงตลอดทั้งปี และต้องมีฝนตกทุกเดือนไม่ขาดเลย ซึ่งอาจจำแนกออกเป็นชนิดย่อยได้อีกสองชนิดคือ ชนิดที่มีฝนตกสม่ำเสมอกันตลอดทั้งปี (Constantly Wet) หรือทุกๆ เดือนมีปริมาณน้ำฝนเกือบเท่ากัน เช่นที่สิงคโปร์หรือทางปลายแหลมมลายาเป็นต้น ส่วนอีกชนิดหนึ่งนั้นเนื่องจากอยู่ในเขตมรสุม ดังนั้น จึงเรียกว่า (Monsoon Variety) เพราะในรอบปีจะมีฝนไม่เท่ากัน คือ มีเดือนที่ฝนตกมากเป็นพิเศษในฤดูฝน และอีกประมาณครึ่งปี เป็นฤดูที่มีฝนน้อยลง แต่ก็ไม่ถึงกับขาดฝนเลยทีเดียว

เมื่อทราบลักษณะของภูมิอากาศประเภทดังกล่าวแล้ว ก็ไม่เป็นการยากที่จะจำแนกประเภทภูมิอากาศของประเทศไทย คือ ทางภาคใต้ของประเทศไทย ประมาณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ลงไปจนสุดพรมแดนติดต่อกับสหพันธรัฐมาเลเซีย เป็นภูมิอากาศประเภทป่าฝน ชนิดที่อยู่ในอิทธิพลมรสุม (Monsoon Variety) ส่วนทางภาคจันทบุรี และตราดก็เป็นประเภทป่าฝนเช่นเดียวกัน เพราะตลอดปีไม่ขาดฝนเลย มีฝนตกมาก แต่เปลี่ยนแปลงในปริมาณน้ำฝนตามทิศทางของมรสุม

สำหรับภาคกลาง ภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือนั้น เป็นภูมิอากาศประเภทฝนชุกสลับกับแห้งแล้ง ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณดังกล่าวนี้มีฝนตกมากในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พอถึงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือก็ขาดฝนเลยทันที เพราะมรสุมทิศนี้ไม่ได้ผ่านมหาสมุทรมา จึงมิได้นำฝนมาให้ ส่วนปริมาณน้ำฝนในรอบปีก็น้อยกว่าทางภาคใต้มาก

อย่างไรก็ดี ถ้าหากเราต้องการแสดงประเภทและเขตของภูมิอากาศให้ละเอียดและชัดเจนยิ่งขึ้น เราอาจจำแนกโดยความแตกต่างในอุณหภูมิไว้ด้วย คือ ทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือนั้น ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนืออุณหภูมิลงต่ำกว่าทางภาคกลางและภาคใต้มาก จึงอาจเรียกว่าภูมิอากาศฝนชุกสลับแห้งแล้งในที่สูง (Tropical Upland Savanna Climate) และฝนชุกสลับแห้งแล้งในที่ราบ (Tropical Lowland Savanna Climate)

57. **ความชื้นสัมพันธ์ของอากาศ (Relative Humidity)** ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นฤดูที่กระแสลมจากไซบีเรีย (Modified Polar Siberia Air Masses) เคลื่อนที่ลงมาทางใต้ ทั่วประเทศไทยจะมีความชื้นของอากาศต่ำลง คือตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ต่อมาในเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคมเป็นระยะเวลาที่มีความชื้นต่ำที่สุดของรอบปี ในตอนบ่ายบางแห่งอาจลงต่ำถึง 18% เช่นที่จังหวัดลพบุรี เป็นต้น พอถึงเดือนมีนาคมและเมษายน ความชื้นของอากาศเริ่มสูงขึ้นบ้าง แต่เนื่องจากอากาศในระยะเวลานี้ยังร้อนอยู่ จึงทำให้ความชื้นของอากาศในตอนบ่ายลดน้อยลงมาก ตั้งแต่ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เริ่มพัดและนำน้ำฝนมาแล้ว ความชื้นของอากาศจะสูงขึ้นทุกที จนกระทั่งถึง 80% ในระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม หลังจากนี้แล้ว ความชื้นของอากาศก็จะลดลงอีก สำหรับความชื้นสัมพันธ์ประจำเดือนมีดังนี้ คือ:—

มกราคม ภาคเหนือมีความชื้นประมาณ 70-75% ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 55-65% ภาคกลางต่ำที่สุดที่จังหวัดลพบุรี คือ 55% ภาคใต้ 75-80%

กุมภาพันธ์ ภาคเหนือมีความชื้นต่ำที่สุดที่จังหวัดลำปางและแพร่คือ 60% นอกนั้น 65-70% ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 60-65% จังหวัดลพบุรียังคงต่ำที่สุด คือ 55% ภาคใต้ 70-80%

มีนาคม ภาคเหนือที่จังหวัดลำปางและแพร่ ต่ำที่สุดคือ 55% นอกนั้น 60% ภาคตะวันออกเฉียงเหนือทางแม่น้ำโขงต่ำมาก 55% แต่จังหวัดเพชรบูรณ์และชัยภูมิ 70% ภาคกลางที่จังหวัดลพบุรีและสระบุรี ต่ำที่สุด 55% ภาคใต้สูง 70-80%

เมษายน ภาคเหนือ 60-65% ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 60-70% ภาคกลางที่จังหวัดลพบุรีและสุพรรณบุรี ต่ำที่สุด 60% ทางภาคใต้ 80%

พฤษภาคม ภาคเหนือ 70-75% นับว่ามีความชื้นมากกว่าเดือนก่อนๆ เพราะเริ่มจะมีลมมรสุมแล้ว ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 70-80 ภาคกลาง 75% ส่วนภาคใต้ 80-85%

มิถุนายน ความชื้นเพิ่มขึ้นไปอีกสำหรับภาคเหนือ ถึงแม้จังหวัดลำพูนจะต่ำสุดก็ยังมีความชื้นคือ 70% จังหวัดตากทางด้านตะวันตกสูงถึง 85% ภาคตะวันออกเฉียงเหนือสูง 75-80% ภาคกลาง 75-80% ภาคใต้ 80-85%

กรกฎาคม มรสุมกำลังพัดแรงและฝนตกมาก ทั่วประเทศมีความชื้นระหว่าง 75-85% สูงที่สุด 85% อยู่ที่ตะวันตกของจังหวัดตาก จังหวัดขอนแก่น จังหวัดจันทบุรีและตราด และจังหวัดสุราษฎร์ธานี

สิงหาคม ส่วนใหญ่ของประเทศมีความชื้นมาก ตั้งแต่ 80-85% นอกจากจังหวัดกาญจนบุรีมีความชื้นต่ำมาก เพียง 65% เท่านั้น เห็นจะเป็นเพราะมีฝนตกน้อยที่สุดในเดือนนี้

กันยายน ทั่วประเทศมีความชื้นตั้งแต่ 80-85% ยกเว้นจังหวัดกาญจนบุรีมีความชื้นเพียง 60% เท่านั้น นับว่าน้อยที่สุดกว่าทุกแห่งของประเทศ

ตุลาคม ความชื้นทางภาคเหนือยังคงสูง 80% ส่วน

ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือลดลงบ้างแล้ว เหลือ 70-80% ทางภาคใต้ยังคงสูง 80-85% จังหวัดลพบุรี สุพรรณบุรีและกาญจนบุรี เหลือเพียง 70%

พฤศจิกายน ทางจังหวัดเชียงรายถึงแม่ฮ่องสอน มีความชื้นสูง 80% นับว่าสูงกว่าทุกแห่งในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งสูงเพียง 70-75% สำหรับทางภาคใต้ คงสูง 80-85% ตามเดิม

ธันวาคม จังหวัดเชียงรายยังมีความชื้นสูง 80% และค่อย ๆ ลดลงมาสู่ทางใต้ ภาคกลางที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา มีความชื้นเพียง 60% ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความชื้น 65-75% ภาคใต้ตั้งแต่ 75-80%

สิ่งที่ควรสังเกตก็คือทางฝั่งทะเลภาคใต้นั้น ฝั่งตะวันออกมีความชื้นมากกว่าฝั่งตะวันตกเสมอตลอดทั้งปีเช่นนี้คงเนื่องมาจากกระแสลมมรสุมด้านตะวันตกพัดแรงมาก แม้จะมีฝนชุก แต่การระเหยของน้ำเป็นไปได้โดยรวดเร็วจากการพัดของกระแสลมนั่นเอง ส่วนด้านตะวันออกนั้นถูกภูเขากำบังกระแสลมมรสุมไว้ ดังนั้นอากาศจึงรักษาความชื้นได้ดีกว่า

58. **การระเหยของน้ำ (Evaporation)** การระเหยของน้ำมีความสำคัญในการที่จะพิจารณาถึงความแห้งแล้ง และลักษณะภูมิอากาศของประเทศไทย ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเกษตร หรือการใช้ที่ดินทั่วไปในการผลิตผลต่าง ๆ ในฤดูแล้งจะเห็นได้ว่า การระเหยของน้ำสูงมาก และสูงกว่าฝนที่ตกลงมาเสียอีก โดยเหตุนี้เองการส่งน้ำชลประทานในฤดูแล้งเข้าสู่บริเวณที่นา จึงต้องใช้น้ำปริมาณมากกว่าในฤดูฝนเสียอีก เพราะนากำลังแห้งและหิวน้ำเต็มที่ ส่วนน้ำที่ส่งมาก็ยังระเหยไปเสียมาก อย่างไรก็ดี เป็นที่น่าสังเกตว่า การระเหยของน้ำในที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยานั้น ตลอดปีสูงกว่าภาคใด ๆ ของประเทศ แม้แต่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ว่าแห้งแล้งมาก ยังมีการระเหยของน้ำน้อยกว่า ต่อไปนี้เป็นลักษณะของการระเหยของน้ำในเดือนต่าง ๆ

มกราคม การระเหยของน้ำที่จังหวัดลพบุรีสูงสุด คือประมาณ 240 มม. ทางเหนือสุด 60 มม. ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ 120-170 มม. ฝั่งตะวันตกของภาคใต้ 150 มม. และจังหวัดสุราษฎร์ธานี 70 มม.

กุมภาพันธ์ จังหวัดลพบุรีสูงเช่นเคย 200 มม. ทางเหนือสุด 110 มม. ทางตะวันออกเฉียงเหนือ 140-170 มม. ฝั่งตะวันตกของภาคใต้ 150 มม. และฝั่งตะวันออกที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี 90 มม.

มีนาคม การระเหยของน้ำมีสูง 2 แห่ง คือ ที่จังหวัดลำปาง 250 มม. และที่จังหวัดลพบุรี 250 มม. เช่นเดียวกับจังหวัดสุโขทัย น้อยที่สุดสำหรับภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ คือ 150 มม. ฝั่งตะวันตกของภาคใต้ 150 มม. และฝั่งตะวันออก 100-140 มม.

เมษายน ทางภาคเหนือ ภาคกลางและตะวันออกเฉียงเหนือนั้น ที่แม่ฮ่องสอนมีการระเหยสูงที่สุด คือ 200 มม. สำหรับจังหวัดลพบุรีและชัยนาท 190 มม. ภาคใต้ 70-120 มม.

พฤษภาคม การระเหยของน้ำลดลงทั่วประเทศ คือทางเหนือของจังหวัดแม่ฮ่องสอนและลำปาง สูงเพียง 150 มม. ทางตะวันออกเฉียงใต้ของลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา 150 มม. ทางภาคใต้ 70-140 มม.

มิถุนายน การระเหยลดลงกว่าเดือนก่อนอีก คือ ที่จังหวัดลำปางนับว่าสูงที่สุดของภาคเหนือเพียง 140 มม. เช่นเดียวกับภาคกลาง มีกรุงเทพ ฯ ด้านตะวันตกของจังหวัดตาก น้อยที่สุดถึง 50 มม. ภาคใต้ 80-140 มม.

กรกฎาคม การระเหยคล้ายกับเดือนมิถุนายน การระเหยสูงสุดที่จังหวัดลำปาง 130 มม. น้อยที่สุดคือจังหวัดตาก 50 มม. ภาคใต้ 80-160 มม.

สิงหาคม การระเหยคล้ายกับเดือนกรกฎาคม คือ สูงที่สุดที่จังหวัดลำปาง 100 มม. ตะวันตกของจังหวัดตากและแม่ฮ่องสอน 40 มม. ปากอ่าวไทย 150 มม. ภาคใต้ 80-150 มม.

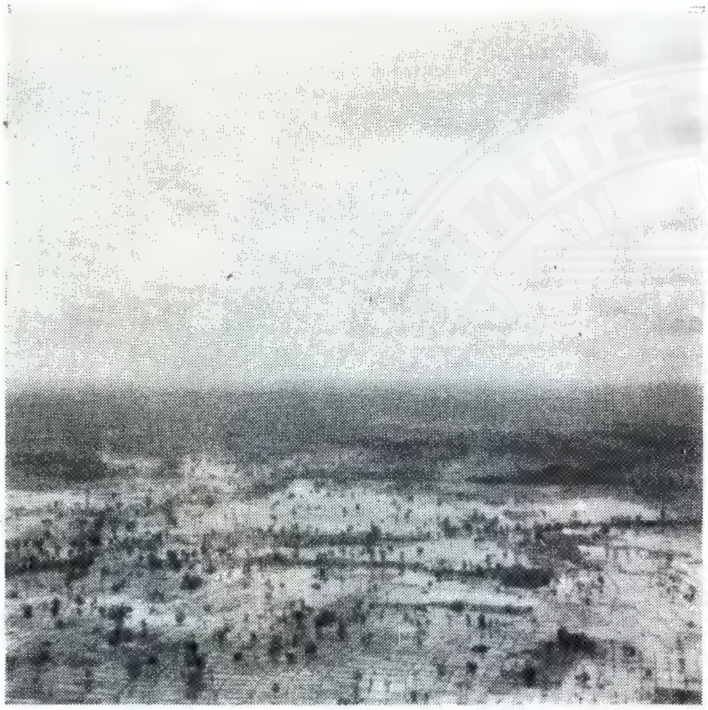
กันยายน การระเหยเดือนนี้น้อยมาก ทางภาคเหนือสูงที่สุดคือจังหวัดแพร่และน่าน 80 มม. ทางตะวันตกของจังหวัดตาก 40 มม. ปากอ่าวไทย 120 มม. และภาคใต้ 70-140 มม.

ตุลาคม ทางภาคเหนือยังมีการระเหยคล้ายเดือนกันยายน แต่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือการระเหยสูงขึ้นระหว่าง 80-110 มม. จังหวัดลพบุรีเริ่มสูงขึ้น 150 มม. ทางภาคใต้ 50-110 มม.

พฤศจิกายน ทางเหนือสุด 60 มม. จังหวัดลพบุรีและอยุธยาสูงสุดถึง 170 มม. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 90-110 มม. อ่าวไทย 100-130 มม. ภาคใต้ 40-80 มม.

ธันวาคม กำลังคืบเข้าฤดูแห้งแล้ง ทางเหนือสุดที่จังหวัดเชียงราย 60 มม. ภาคกลางที่จังหวัดลพบุรีสูงสุด 190 มม. ภาคใต้ 50-130 มม.

ที่น่าสังเกตก็คือ ทางภาคใต้นั้นฝั่งตะวันออกมีการระเหยของน้ำน้อยกว่าฝั่งตะวันตกตลอดทั้งปี เช่นนี้คงจะด้วยเหตุผลอันเดียวกันกับความชื้นของอากาศ เพราะทางด้านตะวันตกมีมรสุมพัดแรงมาก และเป็นเวลานาน ดังนั้นจึงช่วยให้น้ำระเหยได้มาก ส่วนด้านตะวันออกเป็นด้านที่กำบังลม จึงมีการระเหยของน้ำน้อยมาก



11. เมฆฝนที่มักปรากฏเสมอในภาคต่าง ๆ ภายใต้ก้อนเมฆจะเห็นฝนกำลังตก เมฆจะมีลักษณะเป็นก้อนใหญ่ และมืดครึ้ม

59. **เมฆ** ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เป็นฤดูที่มีเมฆมากที่สุด และเป็นเมฆคูมูลัส คูมูโลนิมบัส และสตราโตคูมูลัส ซึ่งเกิดขึ้นจากไอน้ำที่กระแสมรสุมได้พัดพาเอามาจากมหาสมุทรอินเดีย

ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือคือตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม เป็นฤดูที่มีเมฆในท้องฟ้าน้อยลง เมฆอาจมีบ้างเล็กน้อยซึ่งมักอยู่ในระดับสูง และอาจมีเมฆคูมูลัสลอยอยู่บ้างในเวลาที่มีอากาศดี

60. **พายุฝนและฟ้าคะนอง** ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ คือตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนตุลาคม เป็นฤดูที่มีพายุฝนและฟ้าคะนองมาก ส่วนทางฝั่งทะเลทางด้านตะวันออกมีพายุฝนและฟ้าคะนองมาก ในระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤศจิกายน สาเหตุของพายุฝนและฟ้าคะนองนี้เนื่องมาจากอากาศร้อน ทำให้กระแสลมพาเอาก้อนเมฆลอยสูงขึ้นไปในอากาศ และภายในก้อนเมฆมักมีกระแสลมแรง พัดเม็ดน้ำฝนในก้อนเมฆขึ้นเบื้องบน เมื่อเม็ดฝนกระจายออกจากกัน ก็แบ่งไฟฟ้าออกเป็นสองอย่าง คือ ไฟฟ้าบวกและไฟฟ้าลบ เมื่อแยกกันออกมาก ๆ เข้า ไฟฟ้าทั้งสองอย่างนี้ก็แลบเข้าหากันเสียครั้งหนึ่ง ทำให้เกิดฟ้าแลบและฟ้าร้อง บางทีก็แลบลงสู่พื้นดินเรียกว่าฟ้าผ่า



ดินฟ้าอากาศมีอิทธิพลต่อมนุษย์ทั่วโลก

ภาคที่ 2 ทรัพยากร

บทที่ 3

ทรัพยากรดิน

61. **ความสำคัญของดิน** ดินเป็นทรัพยากรที่สำคัญยิ่งของมนุษย์ เพราะอาหารซึ่งมนุษย์รับประทานเพื่อการยังชีพนั้นได้มาจากดิน ดินเป็นที่เจริญเติบโตของพืชในป่าไม้ และพืชที่มนุษย์ได้เพาะปลูกขึ้น สัตว์เลี้ยงได้อาศัยพืชเหล่านี้เป็นอาหาร มนุษย์เราก็ได้พืชและสัตว์มาเป็นอาหารอีกทอดหนึ่ง นอกจากนั้นผลิตผลจากป่าไม้ จากการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ ยังเป็นวัตถุดิบในการอุตสาหกรรมมากมาย เช่นไม้จากป่าไม้ไผ่ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับทำกระดาษ พืชจากป่าหลายอย่างที่ใช้ทำยาได้ ฝ้ายจากไร่ใช้ทำเสื้อผ้า ใบยาสูบใช้ทำบุหรี่ ขนแกะใช้ทำเสื้อหนาว ยางจากต้นยางใช้ทำยางรถยนต์ และอื่น ๆ อีกมากที่เป็นตัวอย่างแสดงว่า ผลิตผลที่มนุษย์จำเป็นต้องใช้ในการครองชีพนั้น เริ่มมาจากดินทั้งนั้น ดินบนผิวโลกมีหลายอย่างหลายชนิด คือทั้งที่มีคุณภาพดีสำหรับการเพาะปลูก และที่เพาะปลูกอะไรไม่ได้เลย ถ้าหากประเทศใดมีเนื้อที่ดินซึ่งมีคุณภาพดีมากกว้างขวาง ย่อมทำให้มีหลักทรัพย์ในที่ดิน หรือพลังที่จะผลิตผลทางเกษตรได้มากด้วย โดยทั่วไปแล้วประเทศไทยมีพื้นดินที่มีคุณภาพดีอยู่มากเกือบทั่วประเทศ พื้นที่เสียมีน้อย เราไม่มีที่แห้งแล้งจนเป็นทะเลทรายเหมือนอย่างบางประเทศ ที่ดินที่เราไม่ทำการเพาะปลูกก็ปล่อยให้เป็นป่าไม้ซึ่งมีอยู่หลายชนิด ทั้งนี้เพราะประเทศไทยอยู่ในเขตฝนชุก ต้นไม้จึงขึ้นได้รวดเร็ว อย่างไรก็ดี การใช้ดินเพื่อเพาะปลูกดังที่ผ่านมาแล้วนั้นเป็นวิธีการใช้ดินอย่างไม่คำนึงถึงความเสียหาย เช่นการถางป่าตัดต้นไม้ปล่อยให้ผิวดินขาดพืชปกคลุม และใช้ที่ดินปลูกพืชอย่างเดียวซ้ำซากจนขาดปุ๋ย ซึ่งถ้าปล่อยให้เป็นเช่นนี้เรื่อยไป จะทำให้ดินสึกกร่อนและเสื่อมคุณภาพหมด และประเทศไทยก็อาจเป็นทะเลทรายได้เหมือนกัน เพราะเท่าที่เราทราบแล้ว ภาคเหนือและภาคอีสานนั้น ในฤดูแล้งมีการระเหยของน้ำสูงมาก

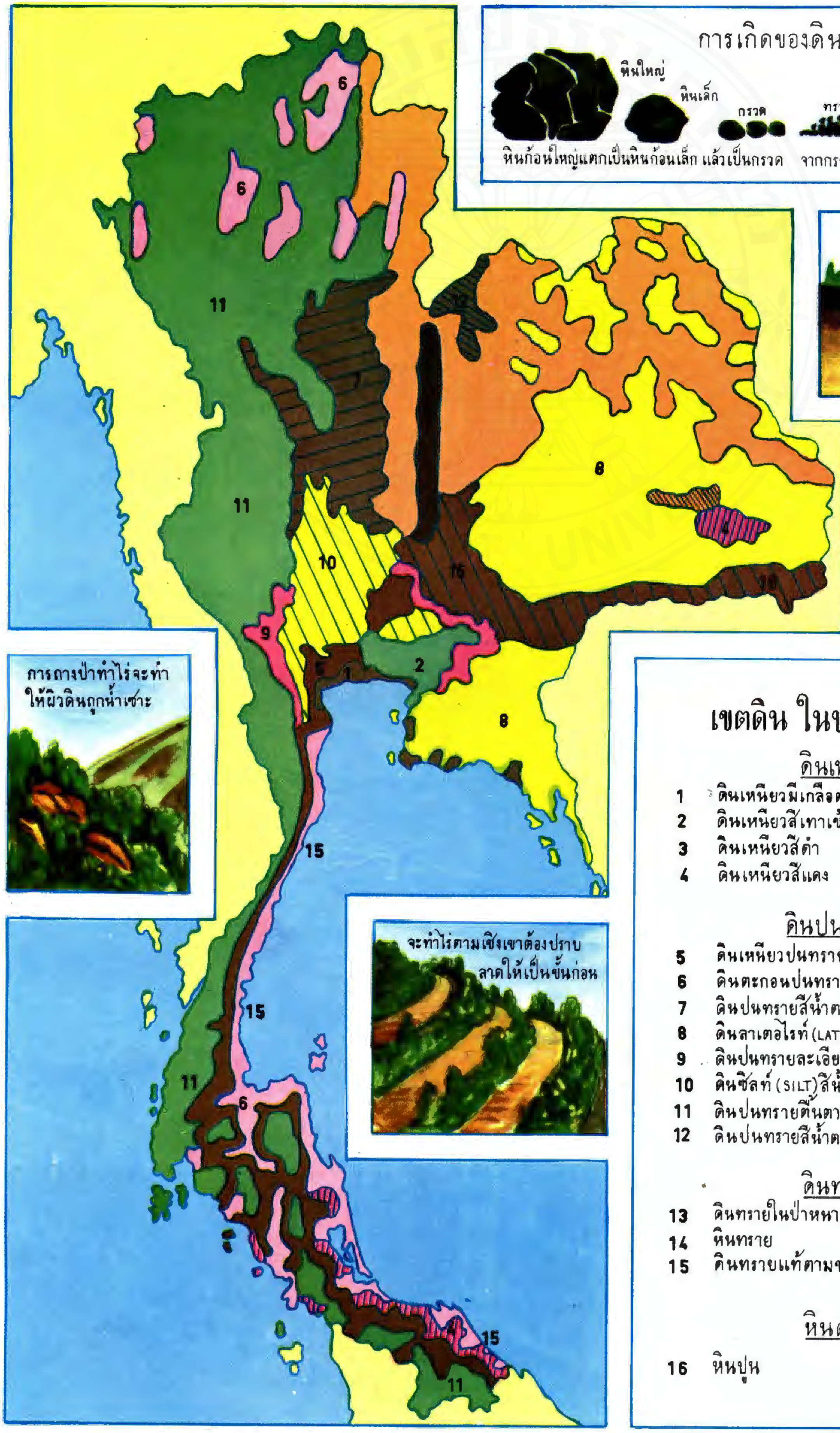
62. **กำเนิดของดิน** ดินเกิดจากการผุพังของหินที่อยู่บนผิวโลก การผุพังนี้อาศัยการกระทำของอากาศ น้ำ ต้นไม้ สัตว์ ตลอดจนมนุษย์ เช่นอากาศร้อนสลับกับอากาศเย็น จะทำให้หินที่ขยายตัวหดตัวตามอากาศเปราะและแตกร้าวได้ เมื่อถูกน้ำเซาะอีกก็จะพังทลายเร็วขึ้น ต้นไม้มักชอนรากของมันลงไปตามซอกหิน นาน ๆ เข้าจะแยกหินออกจากกัน สัตว์ทั้งเล็กและใหญ่มักทำให้ดินกลายสภาพเป็นดินที่มีจุลินทรีย์ และมีกากพืชมากขึ้น เช่นไส้เดือนที่ชอนลงไปในดิน ช่วยให้ดินย่อยละเอียดลงไป ตัวหนอนและตัวแมลงอื่น ๆ ก็เช่นเดียวกัน

ดินเมื่อเกิดขึ้นในที่ใดแล้ว มักไม่ใคร่อยู่กับที่ ยิ่งเป็นบริเวณลาดเขา หรือที่สูงด้วยแล้ว มักจะถูกน้ำพัดพาไปสู่ที่ต่ำ ๆ ลงไป เช่นพาเอาไปไว้ตามหุบเขา หรือตามปากน้ำเป็นต้น อย่างนี้เป็นดินจำพวกถูกพัดพา (Transported Soils) ส่วนดินที่เกิดในที่ราบหรือที่เป็นแอ่งต่ำ หรือแห่งใด ๆ ที่มีน้ำและกระแสลมไม่สามารถจะพาดินไปไหน ๆ ได้ ดินนั้นเป็นดินที่เกิดในที่เดิมหรือดินตกค้าง (Residual Soils)

ในประเทศไทยเรา ดินส่วนมากเป็นดินที่ถูกน้ำพัดพามาจากที่สูง เช่นภูเขาผีปันน้ำ คือดินตะกอน (Alluvial Soils) ดังนั้น ตามหุบเขาทางภาคเหนือเช่นที่ลุ่มแม่น้ำปิง จังหวัดเชียงใหม่ ตามเชิงเขาแถบลุ่มแม่น้ำยม มีดินตะกอนตกตามปากลำธาร ทำให้เป็นพื้นที่ดินรูปสามเหลี่ยมคล้ายพัด (Alluvial Fans) ถ้าเป็นที่ราบปากแม่น้ำ เช่นแม่น้ำเจ้าพระยา เรียกว่า ดินดอนสามเหลี่ยม (Delta Plain)

สำหรับดินตกค้าง (Residual Soils) นั้น เมื่อเกิดขึ้นที่ใดก็คงอยู่ในที่เดิมนั้น ไม่เคลื่อนที่ไปที่อื่น เนื่องจากภูมิประเทศบังคับ เช่นเป็นที่ราบและไม่ถูกน้ำพัดพาไปที่อื่น หรือการชะล้างของน้ำมีน้อย ดังนั้น ดินที่อยู่เบื้องบนนั้นจึงมีสภาพเช่นเดียวกับหินที่รองรับอยู่ ตัวอย่างเช่นดินเหนียวสีดำเนื้อละเอียดตามภูเขาก็มีหินเชล (Shale) หรือหินชนวน (Slate) รองพื้นอยู่เบื้องล่าง

63. **ส่วนประกอบของดิน** ดินมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ แร่ธาตุต่าง ๆ ซึ่งสลายตัวไปจากหิน กากพืช (Humus) สิ่งที่มีชีวิตตั้งแต่จุลินทรีย์ แมลง ไส้เดือน ตัวหนอน อากาศ และน้ำ ซึ่งแทรกอยู่ตามช่องว่างในดิน ดังนั้น ดินจึงประกอบขึ้นด้วยสิ่งที่ไม่มีชีวิตและสิ่งที่มีชีวิต (Organic and inorganic substances) แร่ธาตุที่มีอยู่ในดินนั้นเป็นอาหารที่พืชต้องการ คือ ออกซิเจน ซิลิกอน (Silicon) อาลูมิเนียม และเหล็ก ซึ่งมีมากกว่าธาตุอย่างอื่น ธาตุบางอย่างพืชสามารถดูดเข้าไปได้จากอากาศ ดังนั้นดินที่มีคุณภาพดีจะต้องมีแร่ธาตุที่เป็นอาหารแก่พืชโดยสมบูรณ์ และมีน้ำ







เขตดิน ในประเทศไทย

ดินเหนียว

1 ดินเหนียวมีเกลือตามปากอ่าวไทย
2 ดินเหนียวสีเทาเข้ม
3 ดินเหนียวสีดำ
4 ดินเหนียวสีแดง

ดินปนทราย

5 ดินเหนียวปนทรายสีน้ำตาลอ่อน
6 ดินตะกอนปนทรายตามลุ่มแม่น้ำ เป็นดินอุดม
7 ดินปนทรายสีน้ำตาลแกมสีเทา
8 ดินลาเตอไรท์ (LATERITE) ปนทรายละเอียด
9 ดินปนทรายละเอียด
10 ดินซิลท์ (SILT) สีน้ำตาลปนสีเทา
11 ดินปนทรายตื้นตามภูเขา
12 ดินปนทรายสีน้ำตาล

ดินทราย

13 ดินทรายในป่าหนามและที่รก
14 หินทราย
15 ดินทรายแท้ตามชายทะเล

หินดาน

16 หินปูน

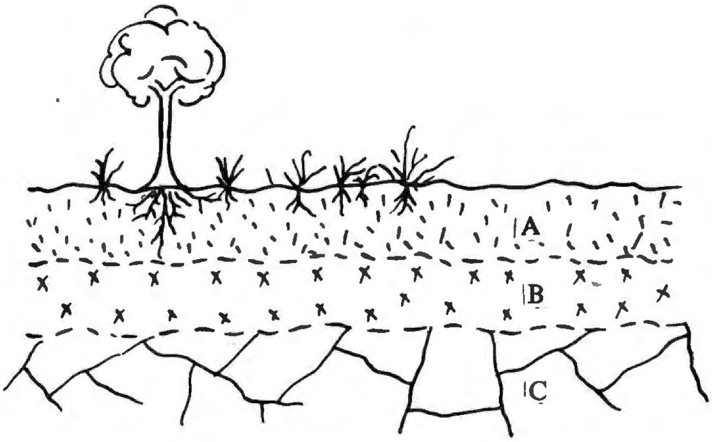

ภาพแสดงชั้นของดิน
บริเวณที่ปราศจากต้นไม้ น้ำในดินจะระเหยเร็วมาก
ดินในที่ลาดชันมักถูกน้ำพัด
พาผิวดินไปโดยรวดเร็ว
ดินชั้นบนในบริเวณแห้งแล้งมีเกลือมาก
ดินชั้นกลางมีธาตุต่าง ๆ สมบูรณ์
ชั้นบนดินมีซากพืชปนอยู่มีสีเข้ม
แอ่งน้ำ
ตอนล่างหรือชั้นต่ำลงไป
ดินชั้นล่างยังเป็นกรวดทราย
ดินชั้นล่างเป็นกรวดทรายที่ย่อยออกจากหินดาน และรับเอาแร่ธาตุจากดินชั้นบน
น้ำในแอ่งซึมลงใต้ดิน
น้ำใต้ดิน
น้ำใต้ดิน
หินดาน

สำหรับเลี้ยงลำต้นพืชด้วย สำหรับธาตุที่พืชต้องการมากเป็นพิเศษ คือ คัลเซียม (Calcium) ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปตัสเซียม หากธาตุเหล่านี้มีไม่พอแล้ว พืชย่อมไม่งอกงามเท่าที่ควร จึงต้องหาวิธีเอามาจากที่อื่น เช่นนี้เราเรียกว่า เติมปุ๋ยลงในดิน ซึ่งอาจได้มาโดยวิธีต่าง ๆ สำหรับในปัจจุบันนี้ปุ๋ยอาจหาซื้อได้ในลักษณะสำเร็จรูป ซึ่งผลิตโดยบริษัทการค้า เรียกว่า Commercial Fertilizers

สำหรับไนโตรเจน เป็นธาตุที่ทำให้ดินมีคุณภาพดีเป็นพิเศษ พวกจุลินทรีย์ (Bacteria) สามารถดูดเอาก๊าสไนโตรเจนเข้าไปในดินได้จากอากาศ และไนโตรเจนจะเข้าไปผสมกับธาตุอื่น ๆ แล้วถ่ายทอดให้เป็นอาหารของพืช รากของต้นพืชบางอย่าง เช่นพืชตระกูลถั่ว มักมีกลุ่มจุลินทรีย์อาศัยอยู่ตามรากของมันเป็นกลุ่ม ๆ ดังนั้นพืชเหล่านี้จึงช่วยให้มีไนโตรเจนภายในดิน เท่ากับเป็นการเติมปุ๋ยให้แก่ดินโดยทางอ้อม การปลูกพืชอย่างนี้ในดิน ทำให้ดินมีคุณภาพดีขึ้นเป็นลำดับ โดยเหตุนี้ชาวไร่จึงมักปลูกถั่วสลับกับพืชอย่างอื่นเสมอ

ฟอสฟอรัสเป็นธาตุที่ได้จากหินฟอสเฟต (Phosphate Rock) ในอเมริกาใช้มากในการทำปุ๋ย ส่วนธาตุโปตัสเซียมมีมากในประเทศเยอรมัน

64. **ชั้นของดิน** (Soil Horizons) ดินที่เป็นประโยชน์ต่อการเพาะปลูกนั้น มีความหนาไม่สู้มากนัก คือประมาณ 5 ถึง 8 ฟุตเท่านั้น ดินทั่วโลกย่อมแตกต่างกันไปตาม



แผนผังที่ 9 ชั้นของดิน แสดงชั้นของดินแบ่งออกเป็นชั้นใหญ่ ๆ 3 ชั้น คือ A B และ C ชั้น A อยู่ตอนบน มีรากพืช กากพืช และอินทรีย์ต่าง ๆ มาก เหมาะแก่การเพาะปลูก เป็นดินมีปุ๋ยมาก ชั้น B เป็นชั้นที่มีอินทรีย์น้อย แต่มีแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมาก เพราะมักถูกน้ำชะลงไปไว้ ส่วนชั้น C เป็นชั้นของผู้ให้กำเนิดดิน หรือหินดานนั่นเอง ยังคงมีสภาพที่จะเป็นคุณต่อการเพาะปลูกต่อไปข้างหน้าอีกนาน เพราะแร่ธาตุต่าง ๆ ยังคงมีอยู่

ลักษณะของภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เป็นสิ่งแวดล้อมและดัดแปลงคุณภาพของดิน อย่างไรก็ดี ถ้าเราจะพิจารณาส่วนตัดของดิน จากผิวลงไปในทางดิ่ง จะเห็นว่าแบ่งออกได้เป็น 3 ชั้น คือชั้นบนสุดหรือชั้น A เป็นชั้นที่มีกากพืชและสิ่งที่มีชีวิตอยู่มาก ส่วนแร่ธาตุของชั้น A นั้น ถ้าอยู่ในเขตฝนชุกหรืออากาศชุ่มชื้นแล้วมีน้อยมาก เพราะถูกน้ำละลายไปเสียที่อื่น หรือลงไปอยู่ในชั้นล่าง แต่ถ้าเป็นบริเวณอากาศแห้งแล้งชั้นบนกลับจะมีแร่ธาตุและเกลือต่างๆ มาก เพราะน้ำที่มาจากใต้ดินพาเอาขึ้นมา เมื่อน้ำระเหยไปในอากาศก็จะทิ้งเกลือและแร่ไว้ ต่อไปได้แก่ชั้นกลาง หรือชั้น B ซึ่งมีทั้งแร่ธาตุและกากพืชอุดม รวมทั้งจุลินทรีย์ที่มีชีวิตด้วย นับว่าเป็นชั้นที่สมบูรณ์มาก ชั้นล่างสุดคือชั้น C เป็นชั้นที่ให้กำเนิดแก่ดิน บางทีชั้นนี้ยังเป็นหินดานแข็งอยู่ บางทีก็อาจสลายตัวแล้ว แต่ยังไม่พร้อมที่จะให้รากพืชเจริญงอกงามได้

65. **ลักษณะทางเคมีของดิน** ดินที่อยู่ในเขตชุ่มชื้นมักได้น้ำมาก และถ้ามีกากพืชมาทับถมอยู่มาก ก็มักจะกลายเป็นกรดอ่อน ๆ ขึ้น ทำให้เป็นดินที่เปรี้ยว (Acid or Sour soil) พวกสิ่งที่มีชีวิตและแบคทีเรียก็อยู่ไม่ได้ ทำให้ไม่เหมาะสำหรับการปลูกพืชพันธุ์ ดินเช่นนี้จะแก้ไขได้โดยเติมด่างลงไป เช่นหินปูนที่บดให้ละเอียดแล้วเป็นต้น ซึ่งจะทำให้ดินดีขึ้น

ตรงข้ามกับดินที่เป็นกรด ก็มีดินอีกจำพวกหนึ่งที่เป็นด่าง (Alkaline Soil) ดินพวกนี้มักอยู่ในบริเวณที่มีอากาศแห้งแล้งมากหรือกึ่งแห้งแล้ง (Arid or Semi-arid) โดยที่น้ำใต้ดินละลายธาตุเกลือต่าง ๆ ขึ้นมาจากใต้ดิน แล้วระเหยไปเมื่อถึงผิวดินคงทิ้งแต่เกลือไว้ นานเข้าจะทำให้ดินมีรสเค็มและปลูกพืชไม่ขึ้น การแก้ดินที่เค็มนี้ก็โดยการชลประทานเพื่อให้น้ำได้ล้างเกลือหรือแร่ที่เป็นอันตรายต่อพืชไปเสียบ้าง อย่างไรก็ดี ดินในเขตนี้ เมื่อมีการชลประทานแล้วอาจกลายเป็นดินที่มีคุณภาพสูงก็ได้ เพราะเกลือบางชนิดที่มีอยู่พอสมควรก็เป็นความต้องการของพืช เช่น คัลเซียม และโปตัสเซียม ตัวอย่างการปรับปรุงที่ดินเช่นนี้ของโลกให้มีคุณภาพดีขึ้นมีอยู่หลายแห่ง เช่นที่ประเทศอียิปต์ และที่สหรัฐอเมริกาแถบบริเวณตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศ

66. **ดินตามภูเขา** (Lithosols) ตามภูเขาตามที่ราบสูงและที่โขดหินทั่วไปของประเทศ มักมีดินที่ตื้นปกคลุมอยู่บนหินดานที่แข็ง ดินเหล่านี้เป็นกรวดทรายหยาบมาก และมีอายุน้อย บางแห่งก็มีความหนาไม่ถึงคืบ ดังนั้น เราจึงเรียกว่าดินหิน (Lithosols คำว่า Lithos มาจากภาษากรีกแปลว่าหิน) ดินหินเหล่านี้มีลักษณะต่าง ๆ กัน สุดแท้แต่

หินอะไรเป็นผู้ให้กำเนิด เช่นดินที่เกิดจากหินอัคนี (Igneous rock) ดินที่เกิดจากหินตะกอน (Sedimentary rock) และดินที่เกิดจากหินแปร (Metamorphic rock)

ส่วนมากของประเทศไทยมีฝนตกบริบูรณ์ ดังนั้นดินหินเหล่านี้แม้จะไม่มีคุณค่าในการเพาะปลูก แต่ก็มีป่าไม้ปกคลุมโดยทั่วไป เช่นทางภาคเหนือ ภาคใต้ และทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้นค่อนข้างจะมีป่าโปร่งกว่ามาก เพราะน้ำน้อย และหินเป็นหินทรายเก็บน้ำไม่ค่อยได้

ดินหินที่มีขนาดบางนี้ ถ้าไม่มีป่าไม้ขึ้นปกคลุมยึดเหนี่ยวเม็ดดินและก้อนหินไว้แล้ว ดินก็จะถูกน้ำพัดพาลงไปในที่ต่ำได้โดยง่าย

67. **ดินตะกอน** (Alluvial Soils) ดินที่เกิดตามภูเขาที่เรียกว่าดินหินนั้น จะบังคับมิให้ถูกน้ำพัดพาเสียเลยทีเดียวคงไม่ได้ ย่อมต้องมีบางส่วนที่ถูกน้ำพัดพาลงมาสู่ที่ต่ำได้บ้าง เพราะประเทศไทยเป็นประเทศที่มีฝนตกหนักมากแห่งหนึ่งของโลก เมื่อดินหินถูกพาลงมาตามลาดเขาและลำธาร ย่อมจะถูกกระทบกระเทือนสลายตัวให้ย่อยละเอียดลงไปอีก น้ำตามไหล่เขาและลำธารตามภูเขามีกำลังไหลแรงมาก จึงพาเอากรวดและทรายลงมาได้ถึงที่ต่ำ ดังนั้นตามบริเวณลุ่มลำธารและปากลำธารที่เชิงเขา จึงมีดินกรวด (Gravelly Soils) และดินทราย (Sandy Soils) อยู่ทั่วไป ในบริเวณที่ลำธารไหลช้าลงก็เป็นจำพวกดินทรายตกอยู่ บริเวณที่ราบติดกับเชิงเขาส่วนมากเป็นบริเวณดินตะกอน (Alluvial Soils) ที่เป็นดินทราย (Sandy Soils)

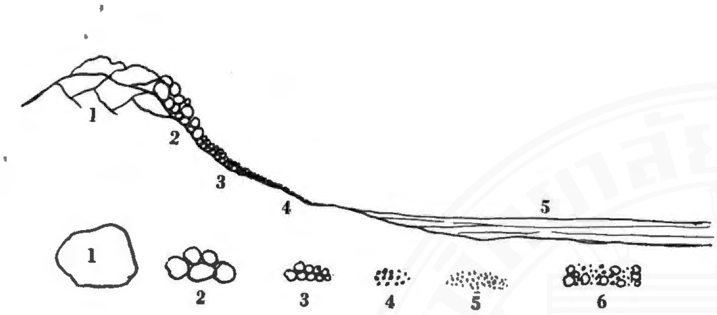
ครั้นน้ำได้พัดพาเอาดินทรายให้ไหลต่อไปตามแม่น้ำลำธารที่ค่อนข้างราบ ดินทรายเหล่านี้ก็จะถูกย่อยให้มีเม็ดเล็กลงไปอีกจากการกระทบกันหรือขัดสีกันไปตามพื้นดิน จนกว่าจะถึงบริเวณลุ่มแม่น้ำใหญ่ ๆ เช่นแม่น้ำเจ้าพระยา หรือบริเวณปากอ่าวดินก็กลายสภาพเป็นเม็ดเล็กมาก เป็นดินละเอียด (Silt) และดินเหนียว (Clay) ซึ่งมีกากพืชปนอยู่มาก สำหรับดินเหล่านี้ แม้ว่าลำธารจะไหลช้ามากก็สามารถติดตามมาได้ ส่วนดินทรายนั้นไม่สามารถจะตามมาได้ เพราะกำลังพัดพาของน้ำในที่ราบมีน้อย ดินตะกอนเป็นดินที่มีคุณภาพดีสำหรับการเพาะปลูก โดยเฉพาะข้าวที่เป็นทั้งอาหารและสินค้าสำคัญของประเทศ

68. **ดินทรายตามริมฝั่งทะเล** (Dune or Sandy Ridge) ดินเช่นนี้ เกิดขึ้นจากทรายที่ถูกคลื่นซัดเข้าสู่ฝั่งทะเลทางภาคใต้ของประเทศไทย ทางด้านตะวันออกและตะวันตก หลังจากแผ่นดินได้เปลี่ยนระดับแล้ว ดินทรายเหล่านี้ก็ยังเป็นสันยาว ๆ ขนานกับฝั่งทะเลเห็นได้ชัด ดินเหล่านี้ค่อนข้างจะเป็นทรายมากกว่าเป็นดิน อย่างไรก็ดีบางแห่งมีกากพืชปนอยู่มาก และถ้ามีอากาศชื้นเย็นก็อาจทำให้ดินมีกรด เช่นทางด้านตะวันตกของภาคใต้เป็นด้านที่มีฝนตกมาก ดินจึงมีลักษณะคล้ายดิน Podzols ในเขตอบอุ่น ส่วนทางฝั่งทะเลด้านตะวันออกมีฝนตกน้อยกว่า บางแห่งทรายเหล่านี้แห้งและมีการระเหยของน้ำสูง เลยกลายเป็นดินที่มีด่างค่อนข้างมาก อย่างไรก็ดี ดินทรายเหล่านี้หากได้รับการบำรุงและใช้ปลูกพืชที่ถูกอาจให้คุณมาก เช่นการปลูกป่าไม้สนบางชนิดเป็นต้น หรือที่เราเรียกกันว่าสนทะเล

69. **ดินในที่แฉะ** (Swampy Soils) ในประเทศไทยเรายังมีอีกมากที่เป็นบริเวณที่ต่ำ ตามลุ่มแม่น้ำต่าง ๆ จนดินเหล่านั้นไม่สามารถโผล่ขึ้นเหนือน้ำได้เลย เช่นที่จังหวัดเชียงรายเป็นต้น หรือทางภาคกลางอีกหลายแห่ง ตั้งแต่จังหวัดสุโขทัยลงมาจนถึงจังหวัดอยุธยา ที่ดินเหล่านี้มีหญ้าขึ้นสูง ๆ แต่ปลูกข้าวไม่ได้ เพราะไม่สามารถจะไถหรือเตรียมที่ดินอย่างหนึ่งอย่างใดได้ ส่วนใหญ่ของดินเหล่านี้จะมีกากพืชสะสมอยู่มาก และมีตะกอนเป็นโคลนเลนอยู่ทั่วไป หากได้มีวิธีการระบายน้ำแล้ว ก็จะทำให้ที่เช่นนี้มีคุณค่าทางการเพาะปลูกมาก แต่หากว่าพื้นดินมีพอเพียงแก่ความต้องการแล้ว ที่ดินชนิดนี้ก็ควรจะได้ขุดและทำให้ลึกมากขึ้น เพราะเดิมทีเดียวมันก็เป็นที่ต่ำสำหรับขังน้ำตามธรรมชาติอยู่แล้ว และช่วยในการป้องกันน้ำท่วม ดังนั้นเราอาจส่งเสริมธรรมชาติด้วยการซ่อมแซมเพียงเล็กน้อยหรืออาจขุดให้เป็นที่เลี้ยงและเพาะพันธุ์ปลาเสียเลย ก็อาจจะถูกกว่าการระบายน้ำ เช่นนี้สุดแท้แต่การศึกษาค้นคว้าให้รอบคอบเฉพาะบริเวณ

70. **ไฟในดิน** (Soil Fire) ตามปกติเราต้องไถขุดดิน พรวนดิน ก่อนการเพาะปลูก แต่เรามิได้คิดเลยว่าการทำดินเช่นนั้นเพื่อเตรียมการปลูกพืช ดินที่ถูกฟื้นขึ้นมาถูกอากาศเผาเสียโดยการกระทำของก๊าซออกซิเจน (Oxidation) ทำให้กากพืชที่อยู่ในดินหมดไปปีละประมาณหนึ่งเปอร์เซ็นต์ หลาย ๆ ปีเข้าคุณภาพของดินก็จะเสื่อมโทรมจนบางแห่งเพาะปลูกพืชไม่ได้เลย พื้นดินทางภาคอีสานของเราก็เสียไปในทำนองนี้มาก เพราะดินมีการระเหยของน้ำมากอยู่แล้ว เมื่อฟื้นขึ้นถูกแดดอย่างแรง กากพืชในดินก็แห้งเปราะและไหม้ไปเพราะอากาศออกซิเจน ดังนั้น ดินที่เพาะปลูกจึงต้องมีวิธีการปรับปรุงอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อเพิ่มเติมกากพืชให้แก่ดิน

71. **เม็ดของดิน** (Soil Particles) ดินมีขนาดของเม็ดต่าง ๆ กัน ซึ่งอยู่รวมกันทำให้ดินมีลักษณะเป็นเนื้อละเอียดหรือเนื้อหยาบ (Texture) ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของ



แผนผังที่ 10 เม็ดของดิน ดินเกิดจากการสลายตัวของหิน หินตามภูเขา 1 แตกหล่นลงมา กระทบกันเป็นชิ้นเล็กลงกลายเป็นหินก้อนเล็ก 2 แล้วถูกน้ำพาไปนานเข้าก็แตกเล็กลงกลายเป็นกรวด 3 ไหลไปตามน้ำตามลำธารต่อไป และถูกย่อยอีกจนเป็นทราย 4 ยิ่งนานเข้าความสึกกร่อนของทรายและผงหินก็กลายเป็นดินละเอียด 5 ซึ่งถูกน้ำพาไปตกตะกอนเป็นโคลนตมอยู่ในที่ต่ำเรียกว่าดินเหนียว ถ้าอยู่ในน้ำก็เป็นโคลนเลนต่อไป ดินที่ดีเหมาะสำหรับการเพาะปลูก ต้องเป็นดินผสมกันหลายอย่างเรียกว่าดินปนทราย 6

เม็ดดินนั้น ดินมีเนื้อหยาบ ถ้าหากดินนั้นมีทรายเม็ดใหญ่ ๆ ปนอยู่ หรือดินมีเนื้อละเอียด เพราะดินนั้นมีเม็ดของดินเหนียว ซึ่งประกอบด้วยผงดินที่มีขนาดเล็กมาก ทรายเม็ดใหญ่ (Sand) และทรายละเอียด (Silt) ไม่ใคร่มีประโยชน์ต่อพืช เพราะว่าแม้จะมีแร่อยู่ก็ไม่ละลาย ส่วนดินเหนียวซึ่งประกอบด้วยกากพืช หรือ Humus เป็นดินที่มีคุณภาพดี สำหรับการเพาะปลูก ส่วนดินปนทราย (Loam) เป็นดินที่มีเม็ดดินขนาดต่าง ๆ ประกอบกัน คือ มีทั้งดินเหนียว ทรายหยาบ ทรายละเอียดและกากพืชรวมกันอยู่ ทำให้เป็นดินร่วน และพืชสามารถชอนรากลงไปได้ง่าย แล้วยังมีอาหารของพืชอยู่มากด้วย ดินเหล่านี้มีช่องว่างให้น้ำและอากาศผ่านเข้าไปได้ ซึ่งเป็นความต้องการของรากพืชอยู่แล้ว ดังนั้น การที่เม็ดดินขนาดต่าง ๆ เรียงกันอยู่เป็นโครงสร้างของดิน (Soil Structure) ในลักษณะที่จะให้อากาศกับน้ำได้ผ่านเข้าโดยสะดวกแล้ว ย่อมเป็นดินที่มีคุณภาพดี เพราะแร่ธาตุที่เป็นอาหารพืชผ่านไปถึงรากของพืชได้ทุกแห่งพร้อมกับน้ำ

72. **สีของดิน** (Soil Colour) ดินมีสีต่าง ๆ ตั้งแต่สีอ่อน เช่นสีขาวไปจนกระทั่งสีดำ ถ้าดินมีสีแดง สีน้ำตาล และสีเหลือง ก็เป็นเพราะมีออกไซด์ของเหล็กปนอยู่มากน้อยตามขนาดของสี ดินที่มีสีดำมักเป็นดินที่มีกากพืชมาก แต่ก็ไม่เสมอไป เพราะบางทีดินดำอาจเกิดจากหินบางอย่างที่มีสีดำ เช่นหินชนวนเป็นต้น โดยทั่วไปแล้วดินสีดำหรือสีเข้มนั้น มักเป็นดินที่มีคุณภาพดีสำหรับการเพาะปลูกมากกว่าดินสีอ่อน

73. **การถ่ายเทของน้ำในดิน** น้ำในดินมักจะมีอยู่ไม่มากก็น้อย แม้ว่าจะเป็นบริเวณที่มีอากาศแห้งแล้ง เม็ดดินมักจะดูดน้ำขึ้นมาจากใต้ดินไม่มากก็น้อย น้ำที่เม็ดดินดึงดูดขึ้นมานี้ โดยอำนาจความดึงดูดของปรมาณูของเม็ดดินกับน้ำเรียกว่า น้ำซับดิน (Capillary Water) ซึ่งมีแร่ธาตุและเกลือต่าง ๆ ละลายปนอยู่ด้วย เมื่อขึ้นมาถึงใกล้กับผิวดินก็ได้เป็นอาหารของพืช ถ้าอยู่ในบริเวณที่มีอากาศแห้งแล้งก็มักจะระเหยไปในอากาศ และทิ้งธาตุเกลือไว้ที่ผิวดิน ทำให้ดินเค็ม ไม่เหมาะสำหรับการเพาะปลูก ดินที่มีเม็ดละเอียดเช่นดินเหนียว มักดึงดูดน้ำขึ้นมาสู่ผิวดินได้ง่ายและมากกว่าดินที่มีเนื้อหยาบเช่นทรายเป็นต้น เพราะช่องว่างห่างเกินไปที่น้ำจะซึมขึ้นมาได้ หญ้าหรือต้นไม้เล็ก ๆ ที่ขึ้นอยู่ในบริเวณดินเหนียว จึงทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดีกว่าหญ้าหรือต้นไม้ที่ขึ้นในแถบดินทราย

น้ำที่ซึมลงในดินไปสู่ระดับต่ำจนถึงตาน้ำ เรียกว่า Gravitational Water ในบริเวณที่มีอากาศแห้งแล้ง ตาน้ำมักอยู่ลึกกว่าตาน้ำในบริเวณชุ่มชื้น ด้วยเหตุนี้เอง ในบริเวณที่ค่อนข้างแห้งแล้ง รากไม้จึงชอนลงไปลึกมาก เพื่อให้ถึงระดับน้ำ

74. **ดินที่มีอายุมากและที่มีอายุน้อย** ในบริเวณที่ภูมิประเทศเป็นที่เกือบราบหรือเป็นลูกฟูก (Rolling) และมีการระบายน้ำดี ดินมักจะอยู่ตัวในการสะสมอาหารพืช และไม่มีการชะล้างของน้ำมากจนเกินไป ดินเช่นนี้มักเกิดขึ้นในบริเวณผิวตอนบนของหินที่ให้กำเนิดดินนั้น (Parent Materials) ดินเช่นนี้มีตัวอย่างเช่นดินในทุ่งแพรรีทางภาคกลางของสหรัฐอเมริกา และทางด้านตะวันตกของรุสเซีย เป็นดินที่มีอายุมาก (Mature Soil) เป็นดินที่มีคุณภาพดีสำหรับการเพาะปลูกมาก

ดินที่เปลี่ยนแปลงสภาพอยู่เสมอ เพราะการชะล้างและการพัดพาของน้ำย่อมไม่อยู่ตัว ดินจำพวกนี้ส่วนมากอยู่ตามเชิงเขา ตามที่ลุ่มแม่น้ำหรือตามปากแม่น้ำ หน้าดินมักเปลี่ยนแปลงแทบทุกปี เช่นดินในบริเวณ แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม แม่น้ำน่าน และในบริเวณมรสุมของทวีปอาเซียและในประเทศไทยของเราเป็นต้น ยิ่งมีการถางป่า ทำไร่ตามเชิงเขามาก ๆ ก็ยิ่งทำให้หน้าดินเปลี่ยนอยู่เสมอจากการสึกกร่อนของน้ำฝน ดินพวกนี้จัดว่ามีอายุน้อย (Immature Soil)

75. **ประเภทของดินตามเขตภูมิอากาศ** ในการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับดินของประเทศไทยเรานั้น อย่างน้อยควรได้ทราบถึงดินที่มีอยู่ทั่ว ๆ ไปในโลกด้วย เพื่อให้เข้าใจเรื่องดินของเราเอง เพราะดินบางอย่างที่เรามีอยู่ก็คล้าย ๆ กับที่มีในต่างประเทศ ความแตกต่างในคุณภาพของดินมีอยู่มาก

ในเขตที่มีอากาศแห้งแล้งและอากาศชุ่มชื้น จึงจะเห็นได้จากการพิจารณาดังต่อไปนี้ คือ

(1) **ดินในเขตภูมิอากาศชุ่มชื้น** บริเวณนี้มักเป็นป่าไม้ทึบหรือป่าโปร่ง ซึ่งไม่ค่อยให้กากพืชหรืออาหารของพืชที่เป็นประโยชน์แก่พื้นดินมากนัก ส่วนมากดินในบริเวณนี้มักถูกน้ำเซาะ และชะล้างเอาแร่ธาตุที่ควรเป็นอาหารของพืชไปกับน้ำ สีของดินมักเป็นสีอ่อน เพราะมีกากพืชน้อยนั่นเอง ตัวอย่างของดินในเขตนี้ คือ

ก. **ดินสีแดงของโซนทรอปิค** (Tropical Red Soils) ซึ่งมีอยู่ในเขตป่าฝนและเขตมรสุมทั่วไป เช่นในลุ่มแม่น้ำอาเมซอน บริเวณที่ลุ่มคองโก และทางเอเซียตะวันออกเฉียงใต้ เช่นในประเทศไทยเรานี้เอง ดินพวกนี้มีอาหารพืชน้อย ต้องใช้ปุ๋ยช่วยจึงจะมีคุณภาพดีขึ้น ใช้สำหรับปลูกข้าวได้ดี ส่วนพืชอย่างอื่นแม้จะปลูกได้แต่ไม่งาม ดินสีแดงในเขตทรอปิคบางพวกถูกน้ำเซาะมาก ทำให้เป็นดินร่วนและมีคุณภาพเลว เรียกว่า ดินลาเตอไรท์ (Laterite) ซึ่งมีอยู่ในเขตจำกัดในโซนนี้ แต่มักเข้าใจกันผิด ๆ ว่า ถ้าเป็นดินสีแดงแล้วต้องเป็นดินลาเตอไรท์ สำหรับดินที่ไปตกตะกอนอยู่ตามลุ่มแม่น้ำโดยเฉพาะ ถือว่าเป็นพวกดินแดงที่มีคุณภาพดีกว่า (Modified Tropical Red Soil) เพราะสะสมเอาตะกอนไว้มาก รวมทั้งแร่ธาตุที่เป็นอาหารพืช

ข. **ดินพอดซอล** (Podzol) เป็นดินอยู่ในเขตอากาศชุ่มชื้นแต่ค่อนข้างหนาวเย็น แถบใกล้กับขั้วโลก (Subarctic) ซึ่งมีป่าสนอยู่ทั่วไป เช่นทางภาคเหนือของประเทศแคนาดา และรุสเซีย เป็นต้น ใบสนที่ตกอยู่ตามใต้ต้น จะย่อยไปเพียงเล็กน้อย ประกอบกับดินที่มีความชื้นอยู่เสมอ เพราะมีการระเหยของน้ำน้อย จึงทำให้ดินเป็นกรด ไม่เหมาะสำหรับการเพาะปลูก มีสีเทาอ่อน ส่วนพวกที่อยู่ในเขตป่าไม้เปลี่ยนใบ (Modified Podzolic Soil) เป็นพวกที่อยู่ในเขตป่าไม้ผสมมีทั้งไม้ใบใหญ่และหญ้าต่าง ๆ ด้วย เช่นที่มีอยู่ทางภาคกลางของสหรัฐอเมริกา และทางภาคกลางของยุโรปจนถึงรุสเซีย เขตนี้ดินเกิดจากหินปูนด้วย จึงมีธาตุปูนและกากพืชมาก ทำให้ดินพอดซอลที่เกิดขึ้นเป็นดินดีสำหรับการเพาะปลูก บริเวณฝั่งทะเลด้านตะวันตก มีดินที่คล้ายคลึงกับดิน Podzol อยู่เหมือนกัน

(2) **ดินในเขตทุ่งหญ้า** เป็นดินที่มีความชื้นแต่น้อย ไม่เพียงพอแก่การเลี้ยงต้นไม้ใหญ่ ดังนั้นดินจึงมักมีกากของต้นหญ้าตายทับถมกันอยู่มาก เป็นดินที่สมบูรณ์ด้วยฮิวมัส (Humus) ซึ่งหนาตั้งแต่สองสามนิ้วจนถึง 3 หรือ 4 ฟุตก็มี เป็นบริเวณที่มีการชะล้างของน้ำแต่น้อย และพื้นดินเดิมมีหินปูนมาก จึงเป็นดินที่มีคุณภาพดีมากสำหรับการเพาะปลูก ตัวอย่างเช่นดินเชอร์โนเซ็ม (Chernozem) หรือดินดำ โดยเรียกทับศัพท์จากภาษารุสเซีย ซึ่งมีดินประเภทนี้อยู่มากทางตอนเหนือของทะเลดำ ส่วนในทางอเมริกาเหนือมีอยู่มากในแถบรัฐซัสคัตเชวัน ลงไปจนถึงรัฐเท็กซัส ดินนี้เหมาะสำหรับการปลูกข้าวโพด ข้าวสาลี และฝ้าย ทางด้านตะวันออกของดินเชอร์โนเซ็ม เป็นดินทุ่งหญ้าแพรรี (Prairie Soil) มีลักษณะคล้ายกับเชอร์โนเซ็ม เช่นในรัฐอิลลินอยส์ เดิมเป็นทำเลที่มีหญ้าสั้นขึ้นอยู่ทั่วไป ขณะนี้เป็นทำเลปลูกข้าวโพดของสหรัฐอเมริกา มีธาตุปนอยู่มาก

(3) **ดินทะเลทราย** เป็นดินที่อยู่ในเขตแห้งแล้ง และมีพืชขึ้นอยู่แต่น้อย ดังนั้นจึงขาดกากพืช และอาหารพืชที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเพาะปลูกได้ เป็นดินที่มีไนโตรเจนน้อย และมีสีอ่อน เนื่องจากการระเหยของน้ำมีมาก ดังนั้นจึงทำให้ดินมีลักษณะเป็นด่าง มีหลายแห่งทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยเราที่มีดินเช่นนี้ ถ้าหากได้รับการทดน้ำและการปรับปรุงโดยถูกวิธีแล้ว จะกลายเป็นดินที่มีคุณภาพสูงไปได้

76. **ดินในประเทศไทย** Dr. Robert Pendleton เป็นนักเกษตรศาสตร์ และนักภูมิศาสตร์ซึ่งได้ทำการสำรวจดินในประเทศไทยอย่างถี่ถ้วนมากกว่าคนอื่น ท่านเริ่มงานสำรวจแต่เมื่อ พ.ศ. 2478 และอีกครั้งหนึ่งหลังสงครามโลกเมื่อ พ.ศ. 2491 ท่านได้ทำแผนที่แสดงเขตและชนิดของดินในประเทศไทย Dr. Pendleton ได้กล่าวถึงดินไว้เป็นพวก ๆ คือ (1) พวกที่อยู่ในที่ลุ่ม (2) พวกที่อยู่ตามที่ราบแบนและที่เนินเขา และ (3) พวกที่อยู่ในบริเวณภูเขา ดังจะได้กล่าวต่อไป อย่างไรก็ดี การเรียกชื่อดินนั้นหากจะเรียกตามลักษณะของดินย่อมจะยุ่งยากและยาวมาก ดังนั้นจึงได้เรียกตามชื่อของดินตามท้องที่ ซึ่งอาจถือเอาเป็นตัวแทนของดินที่อื่น ๆ ด้วย

77. **ดินในที่ลุ่ม** (Lowlands) ที่ลุ่มในที่นี้หมายถึงพื้นที่ซึ่งมีระดับราบ และมีการระบายน้ำไม่ดี เช่นที่ราบดินตะกอน (Alluvial Plain)

(1) **ดินที่ใช้สำหรับปลูกข้าวและปลูกพืชโดยการยกร่อง**

ก. **ดินเหนียวกรุงเทพ ฯ** (Bangkok Clay) เป็นดินเหนียวที่มีน้ำหนักมาก เช่นที่มีอยู่ในที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นที่ราบกว้างขวาง ดินในที่ราบนี้มีการระบายน้ำไม่ดี เมื่อมีฝนตกจะใช้เวลานานมากในการซึมลงในดินหรือไหลต่อไปยังแม่น้ำลำคลอง ดังนั้น การเพาะปลูกบนดินเหนียวกรุงเทพ ฯ จึงต้องทำร่องหรือยกร่อง เช่นร่องสวนผลไม้ในจังหวัดธนบุรี และสวนผักของราษฎรที่อยู่รอบนอกของจังหวัดพระนครและธนบุรี

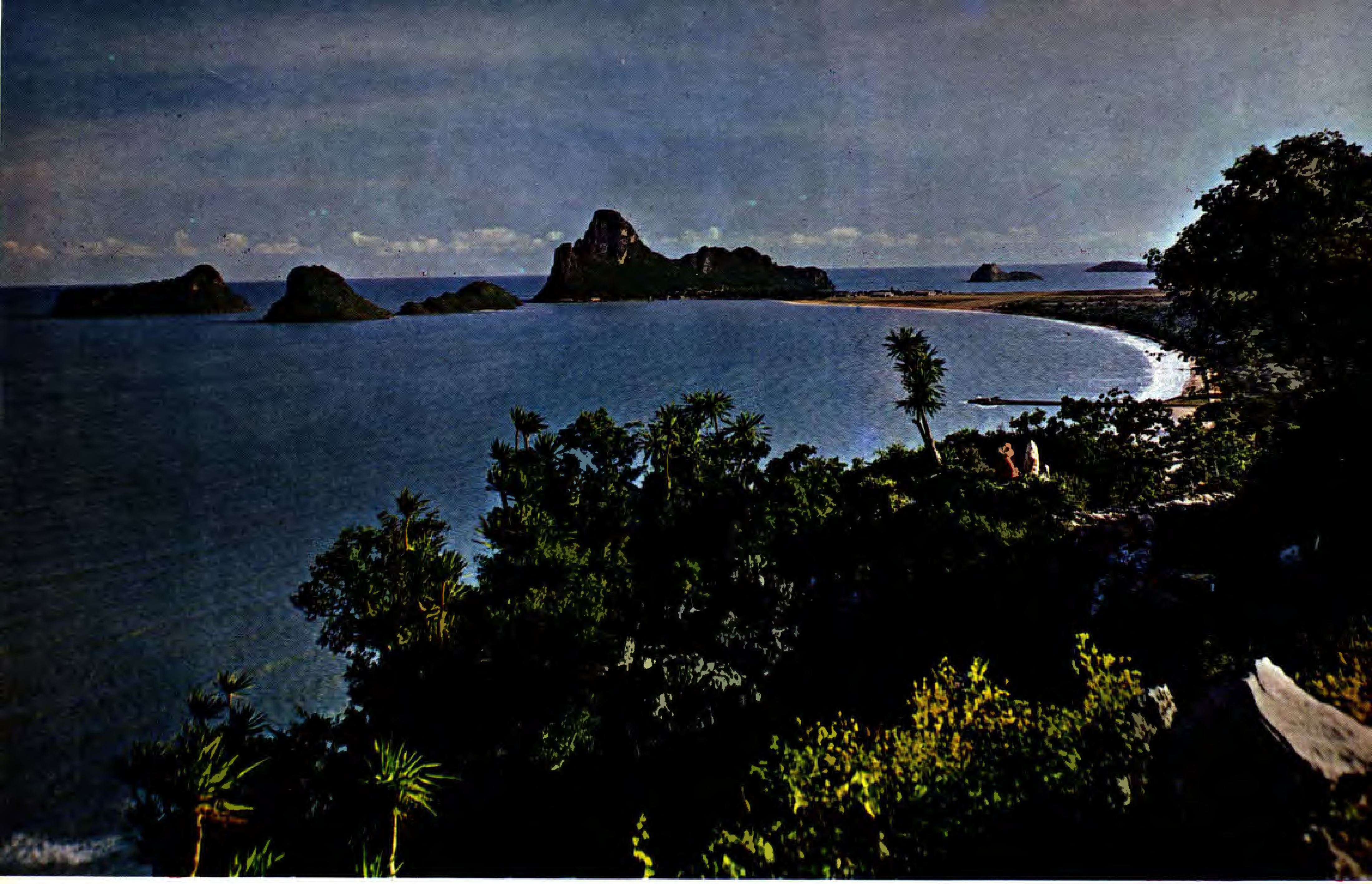


แม่น้ำจันทบุรี

ภูเขาจันทบุรีอยู่ใกล้ทะเลทางอ่าวไทยด้านตะวันออก เป็นที่กำบังลมได้อย่างดี ทำให้ฝนตกชุกตลอดทั้งปี กอปรกับดินเป็นดินดีทั่วไป พื้นที่ส่วนใหญ่จึงใช้ทำไร่ทำสวนได้ดี นับเป็นจังหวัดที่อุดมสมบูรณ์มากของภาคนี้ แม่น้ำจันทบุรีเกิดจากเทือกเขาจันทบุรี ไหลเลียบตัวจังหวัดลงสู่ทะเล



ลักษณะดินของจังหวัดนนทบุรี เหมาะสำหรับทำสวนมาก ปลูกผลไม้ต่างๆได้ผลดีเช่นเดียวกับ จังหวัดจันทบุรี ในภาพคือตลาดทุเรียนที่จังหวัดนนทบุรี



ทิวทัศน์อันสวยงามของหาดประจวบมองจากที่สูง

ข. **ดินเหนียวองครักษ์** (Ongkharak Clay) เป็นดินเหนียวที่มีกรดมากในที่ซึ่งมีการระบายน้ำเลว ดินนี้มีอยู่ตั้งแต่อำเภอวังน้อยไปจนถึงอำเภอ **องครักษ์** ดินนี้จะแก้ให้ดีได้โดยการเติมด่างหรือหินปูนและปุ๋ยให้แก่ดิน อย่างไรก็ดีดินเหนียวนี้ยังมีประโยชน์ในการปลูกข้าว

(2) **ดินเหนียวท่าจีน** (Thachin Clays) เป็นดินเหนียวที่มีความเค็มมาก พื้นที่ดินนี้ใช้สำหรับทำเกลือ ทำสระเลี้ยงปลา และเลี้ยงกุ้ง ปลูกต้นไม้โกงกางสำหรับทำฟืน ถ้ายกร่องก็อาจปลูกต้นมะพร้าว หรือต้นผลไม้บางอย่างได้ ดินชนิดนี้เป็นดินตะกอน ตามฝั่งทะเลรอบปากอ่าวไทยยังมีระดับต่ำและน้ำทะเลขึ้นถึง ดังนั้น จึงพาเอาเกลือเข้ามาตกตะกอนอยู่ด้วย อย่างไรก็ดี การชลประทานได้ล้างความเค็มของบริเวณนี้ลงไปบ้าง จึงทำให้มีที่ดินเพาะปลูกตามปากอ่าวเพิ่มขึ้น

(3) **ดินปนทรายที่ใช้สำหรับการปลูกพืชไร่ เช่นถั่วลิสง ถั่วต่าง ๆ กระเทียม และข้าว ปีละ 2 ครั้ง**

ก. **ดินร่วนเชียงใหม่** (Chiang Mai Loam) ซึ่งเกิดจากการตกตะกอน เมื่อไม่นานมานี้ (Recent Alluvia) ดินพวกนี้พบตามลุ่มแม่น้ำต่าง ๆ ทั่วประเทศ มีน้ำหนักน้อย และมีการระบายน้ำภายในดินดีพอควร ความร่วนของดินทำให้ง่ายต่อการไถและหรือการปรับที่ดิน ข้าวขึ้นได้งอกงามดี และเมื่อยกร่องเพียงเล็กน้อยก็ใช้ปลูกพืชไร่ได้ดีเช่นเดียวกัน เช่นถั่ว กระเทียม และยาสูบเป็นต้น ในฤดูหนาวน้ำที่ผิวดินอาจแห้งลงไปบ้าง แต่พวกชาวไร่มักอาศัยบ่อน้ำที่ขุดลึกลงไปเพียงไม่กี่เมตรก็ถึงตาน้ำ (Water Table) และได้น้ำพอสำหรับการเพาะปลูกไปตลอดฤดู

ข. **ดินร่วนและดินเหนียวแม่น้ำยม** (Yom Loams and Clays) เป็นดินร่วนในบางแห่งและดินเหนียวในบางแห่งสลับกัน และพบในลุ่มแม่น้ำยม ซึ่งไม่สามารถจะกำหนดเขตได้แน่นอนทีเดียว ทั้งนี้เพราะภูมิประเทศในลุ่มแม่น้ำยมและแม่น้ำน่านที่มีดินชนิดนี้ไม่สม่ำเสมอกันนั่นเอง อาจเป็นเพราะบางแห่งยังไม่สามารถเข้าไปสำรวจก็ได้ ดินบริเวณนี้ถูกน้ำท่วมเสมอ เพราะเป็นที่ต่ำในหุบเขา

ค. **ดินร่วนปนทรายและดินเหนียวปัตตานี** (Pattani Sandy Loams and Clays) เป็นดินที่พึ่งจะตกตะกอนใหม่ตามหาดทรายชายฝั่งทะเลของภาคใต้ของประเทศ ดินพวกนี้จะพูนขึ้นมาเป็นสันสูงขนานกับแนวฝั่งทะเล เหมาะสำหรับการปลูกมะพร้าวและผลไม้บนสัน และในที่ลุ่มระหว่างสันใช้เป็นที่ปลูกข้าว ดินพวกนี้แม้จะมีทรายเป็นส่วนมาก ก็ยังมีดินละเอียด (Silt) และดินเหนียว (Clay) ปนอยู่ด้วย บางแห่งสันของทรายอาจกั้นที่ลุ่มภายในให้กลายเป็นทะเลสาบหรือหนองน้ำไปได้ เช่น ที่จังหวัดปัตตานี จังหวัดชุมพร ตอนเหนือของศรีราชา และตอนเหนือของจังหวัดสงขลาเป็นต้น

78. **ดินที่อยู่ตามที่ราบแบนและที่เนินเขา** (Flat to Gently Sloping) คือดินที่อยู่ตามปากแม่น้ำลำธารเก่า ๆ บริเวณชาน (Terrace) ตามข้างภูเขา และตามเชิงเขา

(1) **ดินจำพวกที่มีอายุมาก และผ่านการกระทำของอากาศมามากแล้วและมีการระบายน้ำดี**

ก. **ดินร่วนปนกรวดกระบินทร์บุรี** (Krabin Gravelly Loams) เป็นดินที่เหมาะสำหรับปลูกต้นผลไม้ และพืชไร่ในที่ดอน ดินชนิดนี้มีธาตุเหล็กปนอยู่มาก มีลักษณะที่แข็งตัวได้ง่ายและจับกันสนิท ส่วนมากพบในบริเวณชานภูเขา (Terrace) ใกล้กับตีนเขาทางภาคตะวันออกจนจดเขตแดนกัมพูชา

ข. **ดินเหนียวจันทบุรี** (Chanthaburi Clays) มีลักษณะร่วน สีแดง เกิดจากหินมาฟีค (Mafic Rock) ซึ่งเป็นพวกเดียวกับหินอัคนี เหมาะสำหรับปลูกพริกไทย ยางพารา และผลไม้ต่าง ๆ ดินนี้ถูกน้ำเซาะมานานแล้ว ดังนั้นจึงมีคุณภาพทางความร่วนและการระบายน้ำดี แต่คุณภาพทางเคมีไม่ดี เพราะขาดอาหารพืช ดังนั้นจึงต้องเติมปุ๋ยลงไปให้แก่ดิน ชาวไร่นิยมเอาดินมาเผาไฟเสียก่อน แล้วผสมเข้ากับมูลของสัตว์เลี้ยง เพื่อทำให้คุณภาพดีขึ้น บางคนก็



12. ดินบริเวณที่เป็นสวนยาง มักเป็นดินปนทรายร่วน และมีการระบายน้ำภายใต้ดินดีมาก เพราะอยู่ตามบริเวณเนินเขา ส่วนมากมีสีค่อนข้างแดง

เอาใบไม้ที่ตกอยู่ตามป่ามาผสมกับดินคลุกเคล้ากันก่อนที่จะลงมือปลูกพริกไทยหรือพืชอย่างอื่น

(2) **ดินร่วนละเอียด กุลาร้องไห้** (Gula Ronghai Silt Loams) คือดินที่พบตามพื้นที่ราบแบน มีหญ้าปกคลุม ในฤดูฝนจะมีน้ำท่วม กลายเป็นที่หาปลาไปเลยทีเดียว มีเนื้อที่ราว 1,250 กม.^{2} ผิวบนเป็นดินร่วนละเอียด (Silt Loams) สีขาว ชั้นล่างเป็นดินเหนียวสีเทาแถบฟ้า ตอนบนของดินเหนียวมีดินก้อนเล็ก ๆ ปนเหล็กแข็งตัวอยู่ พืชที่ขึ้นปกคลุมอยู่ตามธรรมชาติคือหญ้า ซึ่งไม่มีคุณค่าในการเลี้ยงสัตว์เลย ในปลายฤดูฝนน้ำจะท่วมมากประมาณครึ่งเมตร ชาวบ้านชอบมาตกปลากันที่นี่ อย่างไรก็ดีทุ่งกุลาร้องไห้นี้จุน้ำได้มาก ทำให้น้ำมูลไม่ท่วมจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งอยู่ในตอนล่างของลำแม่น้ำนี้ คนที่อาศัยอยู่ใกล้กับทุ่งนี้ มีอาชีพในการเลี้ยงสัตว์ ปลูกข้าวและพืชอื่น ๆ ที่ดินสำหรับเลี้ยงสัตว์มักจะสลับกันกับที่ดินเพาะปลูก เพื่อทำให้ดินมีปุ๋ยโดยไม่ต้องเติมเอง ที่ลุ่มซึ่งขุดเอาดินไปใช้ถมที่ทำบ้านป้องกันน้ำท่วมนั้น มีน้ำขังพอสำหรับใช้ในการปลูกข้าวเลี้ยงครอบครัว

(3) **ดินร่วนกำแพงแสน** (Kamphaengsaen Loams) เป็นดินปากน้ำที่อยู่ในบริเวณภูมิประเทศที่แตกต่างกัน เป็นดินที่เหมาะสำหรับปลูกยาสูบ ฝ้าย อ้อย และข้าวในบริเวณที่ต่ำ ดินชนิดนี้เป็นดินที่มีคุณภาพดีถัดจากดินร่วนเชียงใหม่ เกิดจากตะกอนที่ไหลจากแม่น้ำป่าสัก แม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำแม่กลอง บริเวณนี้คลุมพื้นที่กว้างขวางถึงจังหวัดอุตรดิตถ์ พอระดับน้ำทะเลเคลื่อนลงไป ที่ลุ่มปากน้ำเหล่านี้ก็โผล่ขึ้น โดยที่เป็นปากน้ำเก่า ภูมิประเทศจึงแตกต่างกันไม่สม่ำเสมอ ระบบการชลประทานในเขตนี้จึงยุ่งยากอยู่บ้าง

(4) **ดินร่วนปนทราย และปนทรายหยาบนครศรีธรรมราช** (Sithammarat Sandy and Coarse Sandy Loams) เป็นดินที่เกิดจากเชิงเขาหินแกรนิต ใช้ปลูกปอแก้ว (Kenaf) ข้าวโพดหวาน ถั่วลิสง เมล็ดละหุ่ง กล้วย และผลไม้ กระจายกันอยู่ในที่ต่าง ๆ เป็นบริเวณกว้าง ในเขตฝนชุก เช่น ทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทย และทางภาคใต้ เหมาะสำหรับปลูกยางพารา (Hevea Rubber) บางแห่งปลูกข้าวไร่ พวกชาวไร่ตามภูเขาชอบถางป่าทำไร่กันในบริเวณเช่นนี้มาก

(5) **ดินที่มีความลึกปานกลาง**

ก. **ดินเหนียวลพบุรี** (Lopburi Clays) เป็นดินเหนียวสีเทาเข้ม มีดินปูนเหนียว (Marl) รองพื้นอยู่ ถ้ามีน้ำมากพอควร เช่น ทางเหนือจังหวัดลพบุรี จะเป็นที่เหมาะสำหรับการปลูกข้าวมากโดยเฉพาะในฤดูฝน ในทางอุตสาหกรรม ดินปูนเหนียวนี้มีประโยชน์ในการทำปูนซิเมนต์มาก และบริษัทปูนซิเมนต์ไทยก็ได้เอาดินปูนเหนียวนี้ไปใช้

ข. **ดินร่วนปากช่อง** (Pakchong Loams) เป็นดินตกค้าง (Residual Soils) ที่มีความลึกมากกว่าจะถึงหินดานเบื้องล่าง ชาวไร่นิยมปลูกถั่วลิสง ข้าวโพดหวาน ผลไม้ ส้ม ลำไย จาก และอ้อย ภูมิประเทศที่มีดินชนิดนี้ไม่ใคร่จะสม่ำเสมอ และมีหินชนิดต่าง ๆ ดินตัวอย่างจะพบที่ปากช่องทางจากภาคกลางไปสู่จังหวัดนครราชสีมา แต่ก่อนมีไข้มาลาเรีย (Malaria) ชุกชุม แต่เดี๋ยวนี้ได้ทำการปราบแล้ว ทำให้เป็นที่ดินอุดมแห่งหนึ่งของประเทศ

ค. **ดินร่วนละเอียดบางคล้า** (Bangkhla Silt Loams) ดินร่วนละเอียดนี้มีอยู่ในบริเวณพื้นที่ราบ ซึ่งน้ำไหลผ่าน (Outwash Plain) เช่นในอำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา และแถบตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดชลบุรี เหมาะสำหรับปลูกข้าว และบางแห่งได้ทำการยกร่องเป็นไร่สับปะรด

ง. **ดินร่วนปนทรายละเอียดโคราช** (Khorat Fine Sandy Loams) เกิดจากหินตะกอนซึ่งเป็นหินทรายสมัยเทอร์เชียรี สำหรับเป็นทุ่งเลี้ยงสัตว์และทิ้งไว้เป็นป่าโปร่ง ส่วนมากไม่ใคร่มีคุณภาพดี ขาดปุ๋ยสำหรับพืช แม้พืชไร่ก็ปลูกได้ยากในเขตดินชนิดนี้ หากมีพืชขึ้นปกคลุมและได้ถางแล้วเผาเอาขี้เถ้าคลุกปนกับดิน ก็อาจใช้ปลูกพืชได้บ้างในฤดูฝน

ในบริเวณที่ซึ่งเป็นแอ่งหรือที่ลุ่ม ดินร่วนปนทรายละเอียดโคราชนี้ อาจมีน้ำพอสำหรับการเพาะปลูก มักใช้ในการปลูกข้าวในระหว่างฤดูฝน เมื่อเป็นเช่นนี้จึงเปลี่ยนเรียกชื่อเสียใหม่เฉพาะที่ดินอย่างนี้ว่า ดินร่วนปนทรายละเอียดร้อยเอ็ด (Roi-et Fine Sandy Loams)

ในบริเวณที่ดอน มักมีทรายค่อนข้างหยาบปนอยู่ในระหว่างดินร่วนปนทรายละเอียดโคราช ดินอย่างนี้มักมีต้นไม้ขึ้นอยู่ทั่วไป เรียกว่าดินร่วนปนทรายกุมภวาปี (Kumphawapi Sandy Loams) ดินพวกนี้ไม่มีดินศิลาแลงหินปูน (Pisolitic Laterite) อยู่ในส่วนลึกเลย มีแต่เฉพาะในดินร่วนปนทรายละเอียดโคราชเท่านั้น ซึ่งปรากฏเป็นดินศิลาแลงเม็ดกลม ๆ

(6) **ดินที่มีความตื้นมาก**

ก. **ดินเหนียวไชยบาดาล** (Chaibadan Clays) เป็นดินตกค้าง เกิดจากหินจำพวกอัคนี เหมาะสำหรับการปลูกพืชไร่ในที่ดอน เช่น นุ่น ต้นผลไม้ ทุ่งหญ้าสำหรับเลี้ยงสัตว์ และผักต่าง ๆ ดินชนิดนี้มีอยู่เป็นตัวอย่างตั้งแต่โคกสำโรงถึงไชยบาดาลในลุ่มแม่น้ำป่าสัก ดินมีลักษณะเหนียวและหนัก ไม่ใคร่มีอาหารพืช เพราะป่าไม้ตามที่ดินเหล่านี้เตี้ยและโปร่ง ทั้งนี้เพราะหินที่ให้กำเนิดก็มีคุณภาพต่ำซึ่งเป็น

หินอัคนี

ข. **ดินร่วนสกลนคร** (Sakon Nakhon Loams) เป็นดินตกค้างที่เกิดจากหินทราย มีดินศิลาแลงอยู่ในเบื้องล่าง เป็นดินสำหรับป่าไม้และปลูกข้าว ดินมีคุณภาพต่ำ เพราะต้นไม้ในป่าไม่สูงและงอกงาม พบแถบจังหวัดสกลนครและนครพนม ตามฝั่งของแม่น้ำโขง ดินที่ใช้เพาะปลูกได้ในที่ลุ่ม

ค. **ดินร่วนปนทรายโพนพิสัย** (Phonphisai Sandy Loams) เป็นดินตกค้างเกิดจากหินทรายที่อยู่เบื้องล่าง มีดินเหนียวร่วนปนอยู่ด้วยค่อนข้างหนา ใช้ในการปลูกข้าว ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ และปล่อยไว้เป็นป่าไม้ ที่พบอีกหลายแห่งคือ ที่อำเภออำนาจเจริญในจังหวัดอุบลราชธานี

79. **ดินในบริเวณภูเขา** (Uplands) เป็นดินในบริเวณภูเขาที่มีลาดชันทั่วไป ซึ่งเป็นดินตกค้างและมีความตื้นมากและมีหินดานรองพื้นอยู่

ก. **ดินในบริเวณเชิงเขาที่ไม่สูงมาก** เป็นดินที่เกิดจากหินทรายแก้ว (Quartzitic Sandstones) มักปล่อยทิ้งไว้ให้เป็นป่าไม้ เป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ บางแห่งถากถางสำหรับการทำไร่ประจำปี เช่น ฝ้าย ข้าวโพด และผักต่าง ๆ พวกที่ถางไร่มักทิ้งที่ดินหลังจากดินจืดหรือหมดอาหารพืช ต่อมาก็เลยกลายเป็นที่เลี้ยงสัตว์

ข. **ดินร่วนปนทรายขุนตาล** (Khuntan Sandy Loams) เป็นดินที่เกิดจากหินนีส (Gneisse) มักปล่อยให้เป็นป่าไม้หรือเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์

ค. **หินปูนโผล่** (Limestone Outcrops) บริเวณหินโผล่ซึ่งยังไม่ละเอียดพอที่จะเป็นดิน แต่ก็มีรอยร้าวมาก จึงมักมีป่าไม้ขึ้นอยู่ทั่วไป ส่วนมากเป็นที่ลาดชัน ไม่มีทางที่จะทำการเพาะปลูกได้ พวกต้นสักขึ้นได้ดีมากตามพื้นที่หินปูนที่ไม่สู้จะชันนัก

ง. **ดินบริเวณภูเขาสูง** เป็นดินที่อยู่ตามภูเขาของทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ ถ้าพื้นที่ไม่สู้ชันนัก ชาวไร่ตามเขาหรือชนเผ่าชาวเขาจะถากถางที่ทำไร่ ปลูกข้าวฝิ่น ข้าวโพด และผักต่างๆ ตอนหลังนี้ฝิ่นได้ถูกห้ามแล้ว จึงไม่ได้ปลูกกัน บริเวณนอกนั้นทิ้งไว้เป็นป่าไม้ เพื่อรักษาต้นน้ำและเพื่อเป็นที่ผลิตไม้ทางเศรษฐกิจ

80. **ความสำคัญของจอมปลวก** (Termites) จอมปลวกในที่ราบสูงโคราช ซึ่งมีดินร่วนปนทรายละเอียดไม่ค่อยมีคุณค่าของการเพาะปลูกพืชไร่นั้น อาจแก้ไขได้โดยการผสมเข้ากับดินจากจอมปลวก ส่วนใหญ่ของดินจอมปลวกในบริเวณนี้เป็นที่ดินอุดมสำหรับการปลูกฝ้าย อ้อย มะเขือ พริก แตงต่าง ๆ และมะละกอ จะสังเกตได้ว่า พวกหมู่บ้านต่าง ๆ มักเลือกที่ตั้งหมู่บ้านใกล้กับจอมปลวก ฉะนั้นดินจอมปลวกจึงนับว่ามีความสำคัญยิ่งสำหรับการเกษตรของที่ราบสูงโคราชนี้



13. รูปถ่ายทางอากาศแสดงพื้นที่ดิน มีจอมปลวกมาก ซึ่งชาวนาทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมทิ้งไว้ในนาทั่วไปโดยไม่ทำลาย เพราะทำให้ดินมีปุ๋ยดีและทำให้พืชที่เพาะปลูกงาม สังเกตได้จากกลุ่มต้นไม้ที่มีอยู่ทั่วไปตามท้องนาเป็นหย่อม ๆ

ดังนั้นจึงมีข้อคิดสำหรับการผลิตดินปลวกอยู่ว่า แม้ปลวกจะเป็นแมลงที่รบกวนชาวบ้านทำให้เกิดการเสียหายแก่บ้านเรือนมาก แต่อีกด้านหนึ่งปลวกก็ผลิตปุ๋ยให้แก่กสิกรได้มาก จนบางแห่ง เช่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีดินชนิดนี้ไม่พอกับความต้องการ ดังนั้นควรจะหาวิธีการผลิตปุ๋ยจากปลวก แทนที่จะทำลายปลวกให้หมดสิ้นไป อันที่จริงธรรมชาติได้สร้างสิ่งที่ดีมาให้มากมาย แต่มนุษย์ยังศึกษาไม่รอบคอบพอควร Dr. Pendleton เป็นบุคคลหนึ่งที่มีความสนใจในเรื่องดินปลูกในเขตอากาศร้อน และชุ่มชื้นทั่วโลกได้ทำการศึกษาในเรื่องนี้อย่างกว้างขวาง

81. **การสึกกร่อนของดิน** (Soil Erosion) ดินที่ไม่มีพืชขึ้นปกคลุมย่อมสึกกร่อนรวดเร็วมาก เมื่อมีน้ำฝนเซาะและมีกระแสลมพัดแรงดินก็จะถูกพัดพาไป ทำให้หน้าดินบางลง เป็นการสูญเสียดินสำหรับการเพาะปลูก โดยนัยนี้เองเราจึงเห็นว่าคนมีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในภูมิประเทศอยู่ไม่น้อย โดยเฉพาะเมื่อคนถางป่าทำไร่ หรือปล่อยให้พื้นดินว่างจากการเพาะปลูกพืชหรือหญ้าคลุมพื้นดิน เช่น



14. การสึกกร่อนของดินที่ถูกน้ำเซาะ นานเข้าดินจะพังเรื่อย ๆ ไป หากไม่ระวัง ต้นไม้ในป่าหรือต้นผลไม้ก็จะพลอยล้มตายและเสียหายหมด เพราะผิวดินไม่มีพืชปกคลุม เพื่อต่อต้านการไหลของน้ำ

การถากถางทำไร่ของพวกชาวเขาทางภาคเหนือ ในประเทศไทยเราการสึกกร่อนของอ่างแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้แผ่นดินปากอ่าวงอกปีละ 4 ฟุต และปากอ่าวต้องทำการขุดลอกสันดอนกันเสมอ มิฉะนั้นจะกีดขวางทางเดินเรือ และทำให้ผิวดินทางภาคเหนือมีระดับต่ำลงปีละ 0.100 ซม.

การสึกกร่อนของผิวดินอาจจำแนกออกเป็นสามจำพวก คือจำพวกที่ผิวดินถูกน้ำหรือลมพัดพาไป (Sheet Wash) การสึกกร่อนแบบนี้ทำให้ดินที่เป็นประโยชน์ต่อการเพาะปลูกหมดเปลืองไปทุกปี อีกจำพวกหนึ่งได้แก่การเซาะของน้ำเป็นหุบลึก (Gullying) คืบหน้าเข้าไปในแผ่นดินตามลำดับ การสึกกร่อนแบบนี้พาดินไปทีละมาก ๆ โดยเฉพาะตามลาดของลูกเนิน ในประเทศไทยเรามีอยู่หลายแห่ง ที่มีการสึกกร่อนเช่นนี้ ที่เห็นได้ชัดคือทางจังหวัดปราจีนบุรี และหลายแห่งทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การสึกกร่อนจำพวกสุดท้าย คือ การสึกกร่อนเพราะกระแสลมพัดพาเอาดินที่ผิวไป ในเวลาที่มีกระแสลมหรือพายุอย่างแรง เช่นพายุใต้ฝุ่นในแถบรัฐแคนซัส โอกลาโฮมา และโคโลราโด ในสหรัฐอเมริกาเป็นต้น ในประเทศจีนก็มีทางแถบด้านตะวันตกของประเทศจีนใกล้กับทะเลทรายโกบี และในมองโกเลียคราวหนึ่ง ๆ ดินจะถูกพาไปเป็นจำนวนหลายร้อยตัน การสึกกร่อนของดินเป็นปัญหาใหญ่ที่จะต้องพิจารณา และควบคุมเพื่อรักษาทรัพยากรนี้ให้มีอายุยืนยาว ใช้ต่อไปถึงคนรุ่นหลัง ๆ

การสึกกร่อนของดิน ยังเป็นปัญหาเฉพาะหน้าในทางเศรษฐกิจและการเมืองอยู่มาก เพราะดินที่เสื่อมคุณภาพนั้นหมายถึงกำลังการผลิตที่ตกต่ำลงไปด้วย ผลก็คือทำให้เกิดความยากแค้น ผลิตอาหารไม่เพียงพอ ในที่สุดจะกลายเป็นความยุ่งยากภายในประเทศ และความยุ่งยากในทางการเมืองระหว่างประเทศด้วย หรือสงครามนั่นเอง

การสึกกร่อนของดินในกรณีต่าง ๆ จะได้กล่าวถึงดังต่อไปนี้

82. **การสึกกร่อนโดยการเพาะปลูก** ความจริงการเพาะปลูกเป็นการอาชีพที่ใช้พื้นดินให้เกิดประโยชน์ ซึ่งประชากรทุกประเทศต้องอาศัยเป็นอาชีพรากฐาน ดังนั้นการสึกกร่อนของดินย่อมมีมากเป็นเงาตามตัว ตามความหนักหน่วงของการใช้

เบื้องแรกความเสียหายจะเกิดขึ้นจาก **การไถหรือการพรวนดิน** เพื่อเตรียมที่ดินสำหรับการเพาะปลูก สภาพของโครงสร้างของดินจะเสื่อมลงทุกปีของการใช้ ยกตัวอย่างง่าย ๆ ก็คือ การโม่ข้าว การหมุนเพียงครั้งหรือสองครั้งข้าวก็จะแตกลงไปเพียงเล็กน้อย แต่ยิ่งหมุนโม่หลายครั้งเข้า เมล็ดข้าวจะแตกละเอียดเล็กลงทุกทีตามจำนวนครั้งของการโม่ ดินก็เช่นเดียวกัน จะละเอียดลงทุกปี ๆ จนในที่สุดจะกลายเป็นผงธุลีมากกว่าที่จะเรียกว่าดิน ถ้าดินขาดกากพืชอยู่ในดินด้วยแล้ว ยิ่งทำให้ดินถูกบดละเอียดเร็วขึ้น แต่หากมีกากพืชอยู่มาก ความกระทบกระเทือนของเม็ดดินก็จะลดน้อยลง

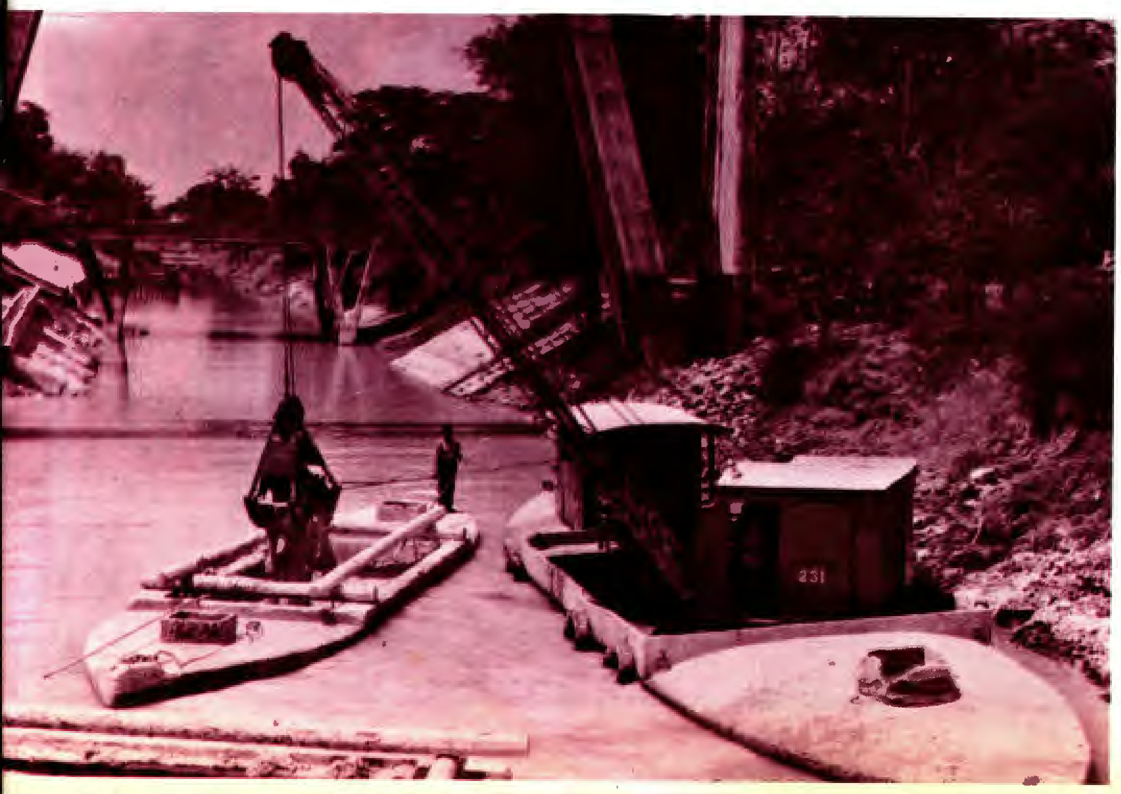
การเพาะปลูกปีแล้วปีเล่า ย่อมทำให้ **กากพืชและสิ่งที่มีชีวิตในดินสูญเสียไป** เพียงแต่พื้นดินขึ้นเพื่อรอการหว่านเมล็ดเท่านั้น ดินเบื้องล่างที่ถูกฟื้นขึ้นมาอยู่เบื้องบนก็จะถูกเผาด้วยออกซิเจนเสียก่อนที่จะทำการเพาะปลูก

เมื่อปลูกพืชลงไป พืชก็จะดูดกินอาหารจากดินไปอีก ยิ่งปลูกบ่อยครั้งเพียงใด อาหารพืช เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม ซัลเฟอร์ และคัลเซียมก็จะหมดไป ทำให้ดินหมดคุณภาพสำหรับการเพาะปลูกในที่สุด ดินที่ใช้ปลูกฝ้ายทางที่ราบสูงของเราเสียไปในทำนองนี้มาก

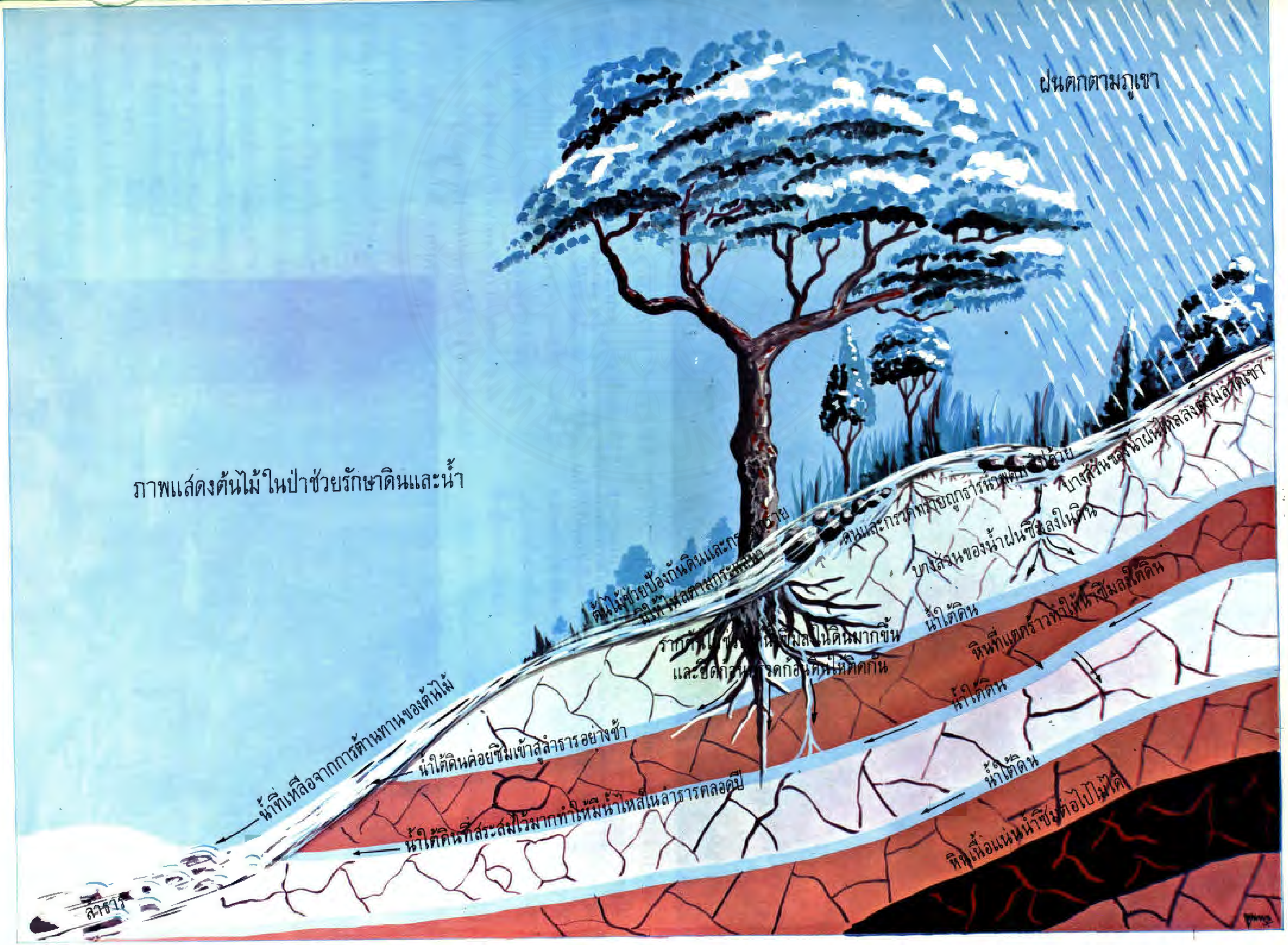
เมื่อดินเพาะปลูกถูกใช้จนสูญเสียสิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวแล้วในข้างต้นนั้น ดินจะเหลือเพียงเม็ดกรวดทราย หรือดินละเอียดที่ไม่มีสิ่งใดช่วยยึดเหนี่ยว ดังนั้นเวลามีฝนตกหนักดินจะ **ถูกน้ำชะล้าง** ไปหมด ดินตามไร่พืชแถบที่ราบสูงของเราประสบกับความเสียหายแบบนี้มาก เพราะเป็นดินทรายละเอียดอยู่แล้ว และหากมีลมพายุพัดมาแรง ๆ **ลมจะพาเอา**



ตามเชิงเขาที่ค่อนข้างชัน ถ้าตัดดินให้เป็นรูปขั้นบันไดขวางกับลาดของเชิงเขาและทำคันกั้นน้ำไว้ด้วย เวลาฝนตกน้ำไหลลาดลงมาจากภูเขา คันกั้นน้ำจะช่วยต้านทานการเซาะของน้ำและช่วยกักน้ำไว้ใช้เพาะปลูกได้ เป็นการรักษาทรัพยากรดินและทรัพยากรป่าไม้



การนำทรัพยากรไปใช้ให้เป็นประโยชน์ เป็นการรักษาทรัพยากรเช่นกัน ในภาพ เรือขุดกำลังขุดเลน (ดินดำ) จากลำคลองไปป้อนโรงงานปูนซีเมนต์ที่ท่าหลวง สระบุรี



ภาพแสดงต้นไม้ในป่าช่วยรักษาดินและน้ำ

ผิวดินไป นาน ๆ เข้าดินที่อยู่เบื้องบนก็หมดไป อาจเหลือแต่เพียงหินดานเท่านั้น

83. **การสึกกร่อนโดยการเลี้ยงสัตว์** การเลี้ยงสัตว์เกินจำนวนซึ่งที่ดินสามารถจะรับรอง เป็นเหตุให้ที่ดินสูญเสียพืชที่ปกคลุมหรือป่าไม้อย่างรวดเร็ว และเมื่อดินไม่มีพืชปกคลุม และสัตว์เลี้ยงยังช่วยเหยียบย่ำดินให้ร่วนมากขึ้น เมื่อฝนตกลงมาดินก็จะเสียไปโดยการชะล้างของน้ำ เมื่อไม่มีดินอยู่ตอนบน ต่อไปพืชก็ไม่สามารถจะขึ้นได้อีก คุณภาพของพื้นที่ดินเป็นอันหมดอายุกันเพียงนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

84. **การสึกกร่อนโดยการทำลายป่า** พื้นดินที่มีป่าไม้ปกคลุม ย่อมช่วยในการปะทะการไหลของน้ำ และเปิดโอกาสให้น้ำได้มีเวลาซึมลงไปในดินได้ ทำให้ดินอุ้มน้ำได้มาก แต่หากป่าถูกทำลายด้วยวิธีต่าง ๆ เช่นการตัดต้นไม้ไปใช้มากเกินควร การถางป่าเพื่อทำไร่ การเผาป่าหรือไฟป่าที่เกิดขึ้นเอง ย่อมทำลายสิ่งปกคลุมพื้นดิน และเมื่อฝนตกน้ำจะชะล้างผิวดินไปได้ง่าย และจะซึมลงในดินได้น้อยเพราะภูมิประเทศเป็นที่ลาดชัน และน้ำไหลเร็ว

85. **การสึกกร่อนโดยอุทกภัย** ในเวลาที่มีฝนตกหนักและเหตุต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วในตอนต้น ทำให้เกิดอุทกภัยขึ้น น้ำที่ไหลแรงย่อมจะเซาะฝั่งแม่น้ำลำคลองทำให้ดินพังในไม่ช้าพื้นดินซึ่งเป็นที่นาก็จะเสียไปทีละน้อย นาน ๆ เข้าก็อาจไม่มีพื้นที่เพาะปลูก บริเวณที่ถูกน้ำท่วมนั้นมักประสบการเสียหายหลายอย่างคือ พืชที่ปลูกจมน้ำเสียหาย พืชที่จะปลูกใหม่ต้องลงทุนมากมาย โดยเฉพาะพวกต้นไม้ยืนต้นความเสียหายจากดินใหม่ที่มาตกตะกอนอยู่ ทำให้ยากต่อการพรวนให้เข้ากับดินเก่า อันที่จริงดินตะกอนที่ได้มาใหม่เช่นตามลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา และลุ่มแม่น้ำทางภาคเหนือนั้นทำให้ดินมีคุณภาพดีขึ้น แต่ถ้าเทียบกับผลเสียหายในปัจจุบันนี้แล้วไม่คุ้มค่ากัน นอกจากจะเป็นที่ทำนาเท่านั้นที่อาจเห็นว่าได้คุณจากน้ำท่วมในปีต่อไป เพราะข้าวเป็นพืชล้มลุก

86. **การสูญเสียดินด้วยวิธีอื่น** นอกจากที่กล่าวมาแล้วยังมีการสูญเสียดินในด้านอื่น ๆ อีก เช่นการระบายน้ำไม่ดี การชลประทานที่ทำไม่ถูกหลักการ โดยมากเป็นการชลประทานที่ราษฎรได้ทำขึ้นเอง โดยไม่ถูกต้องตามวิธีการของช่าง ดังนั้น

(1) ทำให้มีน้ำเข้าไปในไร่นามากเกินควร

(2) ใช้น้ำในเวลาที่ผิดกับความต้องการของพืช

(3) ใช้น้ำไม่ถูกวิธี

(4) ใช้น้ำโดยที่ยังไม่ได้เตรียมที่ดินให้เรียบร้อย และ

(5) ขาดน้ำตามที่ควรให้

นอกจากนี้ดินอาจเสียไปโดยมีด่างและความเค็มมาก ซึ่งมักเกิดจากการระเหยของน้ำสูง หรืออาจเป็นการชลประทานที่ทำไม่ถูกวิธีการก็ได้

87. **การป้องกันการสึกกร่อนด้วยวิธีการทางเกษตร** เมื่อทราบว่าดินสึกกร่อนอย่างไรแล้ว การป้องกันย่อมไม่ยากต่อการพิจารณาโดยอาศัยวิธีการต่าง ๆ ต่อไปนี้

แบบเส้นชั้น (Contouring) ใช้กับพื้นที่ซึ่งมีความลาดไปทางหนึ่งทางใด โดยการไถนา ทำร่อง ในแนวที่ขวางตั้งได้ฉากกับลาดของพื้นที่ แทนที่จะไถหรือทำร่องไปในทิศต่าง ๆ สุดแท้แต่ความพอใจ หรือให้ขนานกับแนวขอบเขตหรือรั้วของที่ดิน การทำไร่ทำนาแบบเส้นชั้น จะป้องกันไม่ให้ดินไหลไปกับธารน้ำ ยิ่งกว่านั้นร่องน้ำหรือรอยไถจะช่วยกันน้ำไว้ให้พืชอีกด้วย

แบบขั้นบันได (Terracing) ในบริเวณที่อยู่ตามเชิงเขาซึ่งค่อนข้างชันนั้น ถ้าตัดดินให้มีรูปคล้ายขั้นบันไดขวางกับความลาดของภูเขา และทำคันกั้นน้ำไว้ด้วย จะทำให้ดินสามารถต้านทานการเซาะของน้ำได้ วิธีเช่นนี้พวกชาวเขาที่ไม่สมัครใจโยกย้ายที่ดินมักนิยมทำกัน และทำให้ป่าไม้ไม่เสียเร็วจากการถูกถากถาง

ร่องเปลี่ยนทางระบายน้ำ (Diversion Channels) ในบางแห่งที่ระบบของการเพาะปลูกไม่สามารถจะไถ หรือทำร่องขวางลาดของพื้นที่ได้ ก็อาจขุดร่องน้ำเพื่อระบายน้ำเป็นตอน ๆ โดยให้ร่องน้ำไหลขวางกับลาดของพื้นที่ การทำเช่นนี้เพื่อป้องกันกระแสน้ำที่ไหลแรงผ่านพื้นที่ซึ่งลาดนั้นและลดกำลังการเซาะของน้ำได้มาก

การปลูกพืชในแนวขวางกับลาดของพื้นที่ (Strip Cropping) พืชไร่ที่อาจปลูกได้ในระยะชิดกัน ควรปลูกเป็นแนวขวางกับลาดของพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อลดความแรงของกระแสธารน้ำที่จะไหลลงไปตามลาด และเพื่อให้ยึดดินไว้ได้

ทิ้งพืชไว้บนดิน ในการเก็บเกี่ยวพืชไร่ตามเชิงเขานั้นไม่ควรถอนออกทีเดียวทั้งหมด ควรตัดเอาตอนบนไป หรือส่วนที่ต้องการใช้ก่อน และหากเป็นได้ควรปลูกพืชที่รักษาดิน หรือเก็บเกี่ยวในเวลาต่าง ๆ กันไว้ ดินจะได้ไม่ว่าง ช่วยให้มีความต้านทานการไหลของน้ำบนผิวดินได้ดี

การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop Rotation) การหมุนเวียนพืชเป็นวิธีการเพาะปลูกที่จะรักษาคุณภาพของดินให้ดีอยู่เสมอ พืชตระกูลถั่วเป็นพืชที่ช่วยเพิ่มเติมไนโตรเจนให้แก่ดินได้เป็นอย่างดี พวกข้าวโพด ฝ้าย และมันฝรั่ง ใช้ไนโตรเจนเป็นอาหาร ถ้าปลูกพืชชนิดนี้บ่อย ๆ ดินจะหมดไนโตรเจนเร็วมาก

การใส่ปุ๋ย (Fertilizing) เป็นการจำเป็นสำหรับการปรับปรุงที่ดินและการปรับปรุงผลผลิตของพืชด้วย ปุ๋ยที่ใส่ไม่จำเป็นจะต้องเป็นปุ๋ยเคมีเสมอไป แม้แต่พืชที่เป็นปุ๋ย (Green Manure) ก็อาจใช้ได้ โดยปลูกพืชเหล่านี้ลงบนดินที่ว่าง แล้วไถหรือสับพืชเหล่านี้ลงใต้ดินขณะที่ยังเขียวอยู่และมักจะกลายเป็นกรด (Sour soils or acid soils)

การระบายน้ำ (Drainage) ช่วยให้ดินที่แฉะและเสื่อมคุณภาพเพราะมีน้ำมากเกินไปให้ใช้ประโยชน์ได้ดี การระบายน้ำนี้ ต้องระวังอย่าให้มีตะกอนตกอยู่ในท่อระบายน้ำได้ เพราะจะทำให้การระบายน้ำหยุดชะงัก ส่วนมากดินทางภาคใต้ของประเทศไทยเราต้องการการระบายน้ำ เพราะแถบนี้มีฝนตกมากกว่าภาคใด ๆ

การชลประทาน (Irrigation) สำหรับบริเวณที่มีอากาศแห้งแล้งหรือเป็นที่ดอนสูง เช่นตามขอบของที่ราบตอนกลางในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ควรมีการชลประทานไปถึงโดยขุดคลองส่งน้ำไปจากเขื่อนชัยนาท น้ำจะให้ความชุ่มชื้นแก่พืชและเพิ่มปริมาณการผลิตให้สูงขึ้น นอกจากนั้นยังทำให้ดินที่มีเกลือและด่างมากนั้นลดปริมาณของด่าง และความเค็มลงไป อย่างไรก็ดีการชลประทานนั้นจะต้องทำให้ถูกต้อง โดยคำนึงถึงสภาพของที่ดิน และสิ่งแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ด้วย

ปลูกหญ้าตามริมฝั่งของคลองส่งน้ำ โดยมากคลองส่งน้ำในเขตที่มีอากาศแห้งแล้งมักเปิดไว้เป็นดินไม่มีอะไรปกคลุม ถ้าฝนตกหรือน้ำไหลมามาก ๆ จะแทะริมฝั่งให้พังเสียได้โดยง่าย ดังนั้นตามริมคลองหรือทางน้ำควรมีหญ้าปลูกปกคลุมไว้ หากมีอยู่แล้วก็ไม่ควรถางทิ้ง

การขยายและปรับปรุงทุ่งหญ้า ในบริเวณที่ถูกถากถางไว้ ควรเอาหญ้าที่เป็นประโยชน์ไปปลูกและใส่ปุ๋ยให้พอสมควร เพื่อป้องกันที่ไม่ให้ว่างและถูกน้ำพัดพาผิวดินไปได้ หากจะใช้เป็นที่เลี้ยงสัตว์ก็ควรมีการควบคุมปริมาณของสัตว์เลี้ยงเพื่อป้องกันการสูญเสียที่ดิน หรือใช้วิธีการหมุนเวียนสัตว์เลี้ยงในแปลงต่าง ๆ ที่มีการผลิตหญ้า และพืชสำหรับเลี้ยงสัตว์ เพื่อให้ที่ดินได้มีโอกาสได้พักฟื้นจากการแทะเล็มของสัตว์เลี้ยง

การควบคุมการเซาะของดินตามหุบเหว (Gullying Control) ต้องพยายามควบคุมการคืบหน้าของการเซาะของน้ำที่ทำให้พื้นดินเกิดเป็นร่องหรือหุบเหว โดยปลูกหญ้า ต้นไม้เลื้อยคลาน ต้นไม้ทั่ว ๆ ไป และต้นไม้ที่เป็นพุ่ม หรืออาจทำเขื่อนกันดินพัง หรือเขื่อนกันการไหลของดิน

การตัดต้นไม้หรือทำป่าไม้ตามวิธีการที่ถูกต้อง การทำป่าไม้หรือตัดต้นไม้โดยคำนึงถึงหลักการ Sustained Yield หรือยืดอายุของป่า

การรักษาสระน้ำและหนองน้ำ สระน้ำที่มีอยู่แล้วและเป็นประโยชน์ควรได้รับการป้องกันการพังของขอบสระ และเขื่อนกันน้ำ และควรได้ปรับปรุงให้เป็นที่อยู่ของสัตว์น้ำและนกต่าง ๆ

88. **โครงการสงวนทรัพยากรที่ดิน** ในการสงวนทรัพยากรที่ดินนั้น จำเป็นจะต้องทำเป็นขั้น ๆ และจำเป็นจะต้องพิจารณาค้นคว้าและวิจัยกันเป็นแห่ง ๆ สุดแท้แต่สภาพทางภูมิศาสตร์และการเศรษฐกิจ อย่างไรก็ดีคงจะอยู่ในหลักการใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

(1) การจำแนกประเภทที่ดิน เพื่อให้ทราบความสามารถของที่ดินเสียก่อน ว่าเป็นดิน (ก) สำหรับการเกษตรโดยเฉพาะ ซึ่งอาจมีสึกกร่อนน้อยที่สุด ปานกลางและมากที่สุดตามลำดับ (ข) ดินสำหรับการเลี้ยงสัตว์ (ค) ดินสำหรับปล่อยไว้เป็นป่าไม้ และ (ง) ดินสำหรับเป็นป่าและที่อยู่ของสัตว์ป่าโดยเฉพาะ เมื่อทราบความสามารถของที่ดินดังกล่าวแล้ว การป้องกันการสึกกร่อนย่อมกระทำได้ตามวิธีการที่ถูกต้อง

(2) ขั้นต่อไปเมื่อทราบว่าดินประเภทใด ควรจัดให้เป็นที่เพาะปลูกแล้ว ก่อนลงมือทำการเพาะปลูก เพื่อให้ได้ผลดีและไม่เกิดการสึกกร่อนแก่พื้นดิน ต้องวางแผนผังการใช้พื้นที่ส่วนต่าง ๆ ให้ถูกกับลักษณะของพื้นภูมิประเทศ เช่นต้องทำเป็นขั้นบันได หรือต้องทำร่องเปลี่ยนทิศทางระบายน้ำหรือจัดบางส่วนเป็นที่เลี้ยงสัตว์และอื่น ๆ การวางแผนผังเช่นนั้นนอกจากจะรักษาการสึกกร่อนแล้ว ยังส่งเสริมการจัดการให้ได้ผลผลิตสูงสุดอีกด้วย

บทที่ 4
ทรัพยากรธรณี

89. **ความสำคัญของแร่ธาตุในการครองชีพของมนุษย์** ความสามารถของคนในการใช้แร่ธาตุให้เป็นประโยชน์นั้นมีมาแล้วแต่โบราณกาล เริ่มแต่การใช้หินเป็นเครื่องอุปกรณ์ในครัวเรือนและอาวุธ เช่นหินที่แตกแล้วมีลักษณะแหลมคม ก็นำมาใช้ทำปลายธนู ปลายหอก และทำขวาน หินสบู่มีลักษณะอ่อน ใช้ทำจานและภาชนะเครื่องใช้ได้หลายแบบหลายอย่าง สำหรับดินเหนียวซึ่งมีคุณภาพดีพิเศษในการตกแต่งให้เป็นรูปร่างได้ง่ายตามความพอใจ จึงใช้ทำเป็นหม้อสำหรับหุงต้มใส่น้ำและใส่อาหาร แร่ธาตุบางอย่างให้สีที่แปลกและน่าดู คนสมัยโบราณได้นำมาเขียนภาพและย้อมเสื้อผ้า หรือทาตามเนื้อตัวตามที่เห็นว่าสวยงดงามในสมัยนั้น คนสมัยนี้ที่รู้จักถึงชีวิตของคนสมัยก่อนได้ค่อนข้างถูกต้อง ทั้ง ๆ ที่ไม่มีการบันทึกในประวัติศาสตร์ โดยอาศัยบรรดาแร่ธาตุที่คนสมัยก่อนได้ใช้และยังคงสภาพอยู่จนกระทั่งถึงปัจจุบันนี้ หากคนสมัยก่อนใช้แต่เพียงสิ่งที่ได้มาจากพืชและสัตว์ คนสมัยนี้ก็คงได้ความรู้จากคนสมัยก่อนน้อยเต็มที่ เพราะสิ่งเหล่านั้นสลายตัวได้ง่ายตามกาลเวลา ไม่เหมือนกับก้อนหินหรือก้อนโลหะซึ่งมีอายุยืนกว่ามาก ในการกำหนดย่านเวลาในสมัยโบราณนั้น นักโบราณคดีแบ่งสมัยหินออกเป็นสองสมัย คือ สมัยหินเก่า (Paleolithic or Old Stone Age) และสมัยหินใหม่ (Neolithic or New Stone Age) ในประเทศไทยเราก็เช่นกัน เราได้ความรู้จากประวัติของชาติไทยโบราณจากสิ่งที่หักพัง ซึ่งสร้างด้วยอิฐหรือศิลาแลง เครื่องปั้นดินเผาที่เป็นภาชนะใส่อาหารและสิ่งของต่าง ๆ ตลอดจนเครื่องโลหะ ที่เป็นรูปพรรณสร้างขึ้นตามความนิยมของสมัยต่าง ๆ ดังนี้แม้ประวัติศาสตร์ที่จารึกไว้ด้วยตัวอักษรจะสูญสิ้นไปแล้วก็ดี เรายังสามารถสืบประวัติศาสตร์ได้จากสิ่งของที่ได้มาจากแร่ธาตุ เช่น ทอง เงิน ทองแดง เหล็ก ดีบุก เพชร พลอย และอื่น ๆ

90. **แร่ธาตุกับความก้าวหน้าทางอุตสาหกรรม** ผลจากการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ได้ทำให้แร่ธาตุที่มีอยู่ในโลกเป็นประโยชน์ต่อมนุษย์มากขึ้น โดยเฉพาะในด้านการอุตสาหกรรม เท่าที่เห็นได้อย่างชัดแจ้งก็คือ แร่เหล็ก ถ่านหินและน้ำมัน ที่มนุษย์ได้นำมาใช้ทำเป็นเครื่องจักรเครื่องยนต์ทุ่นแรงงานให้แก่มนุษย์ และเพิ่มกำลังผลิตให้สูงขึ้นเป็นอันมาก พลังงานถ่านหินและน้ำมัน เป็นพลังงานที่ช่วยให้ผลิตผลสำหรับมนุษย์ได้อย่างมากมาย และยังช่วยในการขนส่งให้รวดเร็วยิ่งขึ้นอีกมาก โลกซึ่งเคยมีขนาดกว้างใหญ่ไม่สามารถจะติดต่อกันได้ง่าย ก็กลับกลายเป็นโลกที่มีขนาดเล็ก สามารถเดินทางได้โดยรอบในเวลาเพียงอาทิตย์เดียว คนที่ไม่รู้จักกันได้โดยง่าย เพราะอยู่กันคนละมุมโลก ก็กลับรู้จักมักคุ้นกัน และส่งข่าวคราวถึงกันได้ในเวลาเพียงเล็กน้อย

ในขณะที่พลโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วนี้เอง ถ้าหากไม่มีแร่ธาตุช่วยอยู่ด้วยแล้ว คนคงจะอดอยากกันมาก เพราะการขยายที่ดินจะทำด้วยกำลังคนอย่างเดียวคงไม่ไหว แต่เคราะห์ดีที่คนได้แร่เหล็กและพลังงานมาใช้ ดังนั้นการผลิตผลทางเกษตรจึงได้ปริมาณมากเป็นเงาตามตัว แม้ว่าจะค่อนข้างช้าสำหรับบางบริเวณของโลก การผลิตเครื่องจักรไถนาขนาดใหญ่ การผลิตรถแทรกเตอร์สำหรับถากถางที่ดิน การผลิตเครื่องขุดดินขนาดใหญ่ เหล่านี้ล้วนแต่ช่วยในการบุกเบิกที่ดินทางเกษตร และเพิ่มผลผลิตในไร่นาให้มากขึ้น เป็นการผ่อนคลายความหิวโหยของพลโลก และส่งเสริมให้มีการครองชีพดีขึ้นสำหรับบางแห่ง บางประเทศไม่มีแร่ที่คนต้องการใช้ในการอุตสาหกรรม ต้องสั่งแร่นั้นเข้าไปจากประเทศอื่น เมื่อเป็นเช่นนี้ แร่ดังกล่าวจึงเรียกกันว่า แร่ยุทธปัจจัย (Strategic Minerals) เช่น ดีบุกของประเทศไทย นับถือว่าเป็นแร่ยุทธปัจจัยของประเทศอุตสาหกรรมทางยุโรปและอเมริกา นอกจากนี้ยังมีแร่อื่น ๆ อีก เช่น ทังสเตน แมงกานีส เพชร และไมคา (Mica) เป็นต้น นับว่าแม้เราจะเป็นประเทศเล็ก แต่ประเทศอุตสาหกรรมใหญ่ ๆ ก็ต้องอาศัยพึ่งพาเหมือนกัน

91. **แร่ธาตุในการเศรษฐกิจของไทย** ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีแร่ธาตุอยู่หลายอย่าง แต่ที่เราผลิตได้มากและเป็นสินค้าขาออกของประเทศนั้น คือ แร่ดีบุก (Tin) ซึ่งเมื่อเทียบกับสินค้าขาออกอย่างอื่น เช่น ข้าว และยางพาราแล้ว ดีบุกนับว่าเป็นที่ 3 อาทิเช่น ในปี พ.ศ. 2500 เป็นต้น ประเทศไทยส่งข้าวออกไปจำหน่ายได้ 3,943 ล้านบาท ส่งยางพาราไปจำหน่ายได้ 1,689 ล้านบาท และส่งดีบุกออกไปจำหน่ายได้ 531 ล้านบาท ซึ่งมากกว่าปีที่แล้ว ๆ มา นอกจากดีบุกแล้ว ประเทศไทยยังผลิตแร่อื่น ๆ สำหรับใช้ภายในประเทศและส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศได้อีกมาก เช่น วุลแฟรม (Wolfram) ตะกั่ว (Lead) พลวง (Antimony) เหล็ก (Iron) และพวกแร่ที่ใช้ในการทำซิเมนต์ เช่นหินปูน

(Limestone) ดินปูนเหนียว (Marl) ยิบซัม (Gypsum) ตลอดจนแร่พลังงาน เช่น ถ่านลิกไนต์ (Lignite) และอื่น ๆ อีกมาก โดยเฉพาะซิเมนต์นั้น แต่ก่อนเราสั่งซื้อจากต่างประเทศเพื่อใช้ในการก่อสร้างปีละมาก ๆ แต่เวลานี้เราผลิตได้เอง ดังนั้นจึงทำให้การก่อสร้างบ้านเรือนได้แข็งแรงขึ้นและมีราคาถูกลงมาก ตลอดจนถนนหนทางก็เรียบร้อยและแข็งแรงขึ้นเมื่อสร้างด้วยซิเมนต์ เราจึงหวังเป็นอันมากว่าหากเรามีโรงงานปูนซิเมนต์มากขึ้น หรือผลิตซิเมนต์ให้มากขึ้นแล้ว ประชาชนคนไทยคงจะมีบ้านและถนนที่ดีใช้โดยทั่วถึงในอนาคตอันใกล้นี้ เพราะวัตถุดิบของเรามีอยู่เป็นอันมากแล้ว (ดูแผนที่ 4)

92. **การผลิตแร่โลหะ** (Metallic Mineral) ในประเทศไทยมีแร่โลหะที่สำคัญอยู่ 6 อย่าง คือ แร่ดีบุก แร่วุลแฟรม แร่พลวง (Antimony) แร่ตะกั่ว แร่เหล็ก และแร่ทองคำ สำหรับแร่ดีบุกนั้น ได้ทำการขุดมานานแล้ว แต่สถิติที่ได้เก็บไว้แต่ปี พ.ศ. 2475 ที่กรมโลหกิจ ปรากฏว่า ระหว่างปี พ.ศ. 2475 ถึงปี พ.ศ. 2484 ผลิตได้ระหว่าง 10,000 ตัน ถึง 17,000 ตัน ระหว่าง พ.ศ. 2485 ถึง พ.ศ. 2493 ผลิตได้น้อยมาก คือ ระหว่าง 1,000 ตัน ถึง 7,000 ตันเท่านั้น ทั้งนี้คงจะเนื่องมาจากภาวะสงครามนั่นเอง แต่ระหว่าง พ.ศ. 2494 ถึง พ.ศ. 2500 การผลิตถีบสูงขึ้นระหว่าง 13,000 ตัน ถึง 18,000 ตัน สำหรับแร่วุลแฟรม เมื่อ พ.ศ. 2479 ผลิตได้เพียง 70 ตัน และการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในระหว่างปีของสงครามโลกครั้งที่ 2 ถึง 1,000 หรือ 1,500 ตันต่อปี สถิติในปี พ.ศ. 2493 เป็นต้นมาจนบัดนี้ การผลิตคงอยู่ในระดับใกล้เคียงกับ 1,000 ตัน ถึง 1,600 ตันต่อปีเป็นอย่างสูง แร่พลวงผลิตได้ไม่สม่ำเสมอ ใน พ.ศ. 2496 ผลิตได้ 40 ตัน ต่อมาผลิตได้เพียงปีละประมาณ 100 ตัน หรือต่ำกว่าเป็นส่วนมาก แร่เหล็กผลิตได้ในปี พ.ศ. 2491 เพียง 50 ตัน และเพิ่มขึ้นเป็นลำดับมาโดยไม่ตกเลย จนในปี พ.ศ. 2500 ผลิตได้ถึง 9,000 ตัน สำหรับทองคำนั้นมีสถิติเพียง พ.ศ. 2479 ถึง พ.ศ. 2482 คือ ผลิตได้ระหว่าง 10,000 ออนซ์ ถึง 13,000 ออนซ์ ปีต่อ ๆ มาไม่มีสถิติตัวเลขไว้ให้พิจารณา

93. **การเกิดของแร่** (Ore Deposits) แร่คือธาตุที่มีอยู่ในหิน ถูกนำมารวมกันโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง จนเป็นกลุ่มก้อนมากพอแก่การขุดขึ้นมาใช้ในการเศรษฐกิจได้ บางครั้งการรวมกลุ่มนี้อาจทำให้ได้แร่โลหะที่บริสุทธิ์ เช่น ทองทั้งก้อน เงินทั้งก้อน หรือทองแดงทั้งก้อน เป็นต้น การรวมกันเป็นก้อนเงินและทองที่เห็นได้ชัดอย่างนี้ เรียกว่าเกิดโดยธรรมชาติ (Native) แต่ส่วนมากแร่ไม่ใคร่จะเกิดโดยธรรมชาติ คือ มักมีความไม่บริสุทธิ์ปนอยู่ เช่น กากหินและธาตุอย่างอื่นซึ่งจำเป็นจะต้องแยกออกโดยวิธีทางเคมี หรือทางเมคานิคส์อย่างใดอย่างหนึ่ง การที่จะได้โลหะเป็นกอบกำมาใช้ในการอุตสาหกรรมนั้นจำเป็นจะต้องถลุง (Smelting) ให้แยกออกจากสิ่งไม่บริสุทธิ์ และนำมาหล่อเป็นรูปต่าง ๆ ตามต้องการ อย่างไรก็ดี การเกิดของแร่ในหินนั้นอาจเป็นมาได้ด้วยวิธีดังต่อไปนี้ คือ

(1) โดยที่น้ำใต้ดินที่ไหลผ่านตามซอกหินได้พามารวมกันเป็นกลุ่มก้อน เพราะน้ำใต้ดินที่สัมผัสกับหินอัคนีที่แทรกขึ้นมาจากตอนล่าง มักจะร้อนและมีอำนาจการละลายสูง

(2) โดยการเย็นของหินเหลว เช่น หินอัคนีเป็นต้น ซึ่งมีธาตุโลหะอยู่ด้วย ในเวลาหินเย็นลงโลหะอาจมารวมตัวกันอยู่เป็นกลุ่มก้อนภายในหินอัคนีนั้น

(3) โดยการสัมผัสระหว่างหินที่เย็นอยู่แล้วกับหินที่ร้อนซึ่งแทรกขึ้นมาใหม่ (Contact Metamorphism) ทำให้แร่ธาตุมักตกผลึกอยู่ในบริเวณนั้น โดยเหตุนี้เอง นักธรณีวิทยาจึงมักจะค้นหาทำเลสัมผัสของหินเดิมและหินอัคนีที่แทรกขึ้นมาใหม่

94. **การกำเนิดของถ่านหิน** ถ่านหินเป็นแร่ที่ให้พลังงานในการอุตสาหกรรม ประเทศที่มีถ่านหินอุดมมักจะมีความก้าวหน้าในการอุตสาหกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ถ่านหินเกิดจากพืชและต้นไม้ ซึ่งทับถมอยู่ภายใต้ดินในสมัยดึกดำบรรพ์จนเนื้อของมันกลายเป็นธาตุคาร์บอนโดยความกดดันและความร้อนภายใต้ดิน เพราะฉะนั้นถ่านหินจึงเป็นหินตะกอนอย่างหนึ่ง ซึ่งทางธรณีวิทยาถือว่าเกิดขึ้นในสมัยถ่าน (Carboniferous Age) แม้ว่าจะเป็นแผ่นถ่านหินที่บางก็ต้องใช้เวลานาน ในการกำเนิดและการสะสม ส่วนมากกากพืชและต้นไม้จะอยู่เป็นถ่านหินได้ก็มักจะจมอยู่ในน้ำหรือในที่ชื้นแฉะ ซึ่งน้ำจะช่วยให้กากพืชและลำต้นของต้นไม้มีเนื้อคงทนอยู่ได้โดยไม่ย่อยและผุพัง หลังจากที่ดินตะกอนได้สะสมพอกพูนขึ้นก็จะฝังกากพืชไว้ภายใต้ดิน ดังนั้นจึงกลายเป็นส่วนหนึ่งของหินตะกอนหรือหินชั้น (Stratified Rock) ซึ่งแผ่นของหินชั้นนี้จะขนานกันขึ้นไปตามพื้นราบ และถ้าหากแผ่นของหินไม่ได้ถูกรบกวนจากการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาจนกระทั่งถึงในปัจจุบัน ก็จะทำให้การขุดถ่านหินสะดวกขึ้น เพราะถ่านหินยังคงอยู่ในพื้นระดับเดียวกันและมีความลึกไล่เลี่ยกัน ในบางบริเวณปรากฏว่าแผ่นของหินชั้นโค้งงอหรือหักมาก เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา ทำให้การสำรวจและการขุดค้นถ่านหินมีปัญหาที่ยุ่งยาก อย่างไรก็ดี การโค้งงอของแผ่นหินก็ช่วยทำให้คุณภาพถ่านของหินดีขึ้นโดยการแปรสภาพของถ่านหินให้มีคาร์บอน

มากขึ้น เพราะการโค้งงอนี้ย่อมเกิดจากแรงความกดดันและมีความร้อนด้วย เนื่องจากแผ่นดินเปลี่ยนแปลงในระดับอยู่เสมอ ดังนั้นแผ่นของถ่านหินอาจมีซ้อนกันหลายแผ่น ในทางเศรษฐกิจ แหล่งถ่านหินเช่นนี้ย่อมให้ผลประโยชน์มากในการขุดค้น

95. **ประเภทของถ่านหิน** เนื่องจากถ่านหินที่เกิดขึ้นนั้นได้รับความกดดันและความร้อนขนาดต่าง ๆ กัน ดังนั้นถ่านหินจึงมีคุณภาพซึ่งอาจจะจำแนกได้ตามขนาดของคาร์บอนที่มีอยู่ ในขั้นต้นถ่านหินที่เริ่มเกิดอาจจะเป็นเพียงกากพืช (Peat) ซึ่งเป็นแต่เพียงเยื่อของพืชที่ยังเหลืออยู่ และมีสีดำเข้มในที่ชื้นแฉะทั่วไป และอาจนำมาตากแห้งเพื่อทำเป็นเชื้อเพลิงได้ ถ้าหากกากพืชเหล่านี้ถูกดินทับถมนานเข้า ย่อมจะมีเนื้อแน่นและกลายเป็นถ่านหินในชั้นต้น เรียกกันว่าลิกไนต์ (Lignite) ซึ่งเป็นถ่านหินสีน้ำตาลและมีก้อนเล็ก ในเมื่อน้ำหนักของหินที่มีอยู่เบื้องบนมากขึ้น ก็ยิ่งเพิ่มความกดดันมากขึ้นกลายเป็นถ่านหินอย่างอ่อน (Bituminous Coal) ซึ่งมีความสำคัญมากในการอุตสาหกรรมและการผลิตพลังงาน จำพวกที่ใช้ในการถลุงเหล็กซึ่งเรียกว่า โค้ก (Coke) ส่วนพวกที่ไม่ใช่โค้ก (Non-Coking Coal) ใช้สำหรับการผลิตการพลังงานและการเผา เพื่อทำความอบอุ่นภายในบ้านเรือนในเขตอากาศหนาว และในบริเวณที่มีการโค้งงอของแผ่นหินนั้น ถ่านหินจะถูกเปลี่ยนแปลงด้วยความกดดันและความร้อนมาก (Metamorphism) ก็จะกลายเป็นถ่านหินแข็ง (Anthracite) ซึ่งเป็นถ่านหินชั้นดีเยี่ยมมีก๊าซเหลือน้อยและมีคาร์บอนมาก ดังนั้นเมื่อเผา จึงไม่มีควันและให้ความร้อนสูง

96. **กำเนิดของน้ำมันปิโตรเลียม** น้ำมันปิโตรเลียมเป็นน้ำมันที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับการกำเนิดของถ่านหิน แต่น้ำมันปิโตรเลียมนั้นได้น้ำมันมาจากซากของสัตว์ที่ถูกฝังอยู่ภายใต้ท้องทะเลเป็นเวลานาน เมื่อได้รับความกดดันและความร้อนภายใต้ดินหรือหินตะกอนซึ่งซ้อนกันอยู่ชั้นบนหลายชั้น ก็จะกลายเป็นน้ำมันมีสีเขียวแกมดำหรือน้ำตาล น้ำมันปิโตรเลียมมีความถ่วงจำเพาะน้อยกว่าน้ำ ดังนั้นจึงมักจะถูกน้ำใต้ดินดันขึ้นสู่เบื้องสูง ฉะนั้นน้ำมันที่จะถูกเก็บไว้ได้ภายใต้หินชั้นจะต้องมีหินชั้นที่ลักษณะแน่นและไม่เป็นโพรงกักน้ำมันไว้ได้ รูปของหินชั้นที่กักน้ำมันไว้ได้นี้ มักมีรูปร่างลักษณะเป็นรูปโดมหรือกระทะคว่ำ อีกอย่างหนึ่งเรียกว่าโดมของเกลือ (Salt Dome) ถ้ามิฉะนั้นก็อาจจะเป็นบริเวณซอกของรอยหักของหินที่เอียง (Inclined Fault) บริเวณเช่นนี้เรียกกันทั่วไปว่าบ่อน้ำมัน (Oil Pool) สำหรับบริเวณที่มีหินตะกอนเช่นหินทราย มักจะเป็นบริเวณที่มีน้ำมันซึ่งตอนบนถูกครอบไว้ด้วยหินเชล สำหรับก๊าซมีน้ำหนักเบากว่าน้ำมัน จึงปรากฏอยู่ตอนบนของน้ำมันอีกทีหนึ่ง

97. **สินแร่ทองคำ** (Hypothermal Gold Ore) สินแร่นี้ประกอบด้วยโลหะทองคำในกากแร่ ซึ่งส่วนมากเป็นหินแก้ว (Quartz) นอกนั้นมีแร่ Pyrite, Galena, Zinc Blende, Arsenopyrite และ Chalcopyrite มี **แหล่งกำเนิด** ที่บ้านปาโจและลีซอ ตำบลโต๊ะโม๊ะ จังหวัดนราธิวาส, บ้านบ่อทอง อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี, อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี, อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย และอำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี มี **ประโยชน์** ในการแยกเอาโลหะทองคำเพื่อทำเครื่องประดับ ทำตัวปากกา ทำเครื่องใช้มีค่าต่าง ๆ และใช้เคลือบโลหะเพื่อความงดงาม

ทองคำมักเกิดอยู่ในลานแหล่งแร่พลัด (Placer) ซึ่งสะสมกันเป็นชั้นบาง ๆ คลุมอยู่เหนือหินตามลานดิน ลานแร่นี้สูงกว่าระดับน้ำในลำธารราว ๆ 1–5 เมตร ประกอบด้วยดินเหนียว โคลนตม หรือรวมทั้งเศษหินผุ ซึ่งหลุดมาจากหินดานที่รองรับอยู่ข้างล่าง และทองส่วนมากมักอยู่ตามแนวลาน ซึ่งสูงจากหินดานราว ๆ 50 ซม. ในประเทศไทยมีแหล่งทองคำอยู่มากมาย ใน 70 จังหวัด มีถึง 28 จังหวัด แหล่งแร่ที่เป็นที่รู้จักและร่อนทองกันมากคือ

(1) แหล่งแร่ทองคำที่ลานแร่บ่าร่อน อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แหล่งทองคำแหล่งนี้เป็นที่รู้จักกันมานานแล้ว และขณะนี้ก็ยังร่อนกันอยู่ ทองที่ได้จากลานแร่บ่าร่อนนี้ขนาดผงละเอียดจนถึงขนาดเกล็ดหยาบ ๆ หรือเป็นก้อนหนัก 50 กรัม มีความบริสุทธิ์ราว 990 ใน 1000

(2) แหล่งแร่ทองคำที่โต๊ะโม๊ะ อำเภอแว้ง จังหวัดนราธิวาส แหล่งนี้ได้มีบริษัทฝรั่งเศส Societe Des Mines D'or De Litcho เข้าทำการขุดอยู่ราว 5 ปี (พ.ศ. 2479–2483) ได้ทองประมาณ 10,000 ไฟน์ออนซ์ต่อปี

(3) แหล่งแร่ทองคำในบ้านบ่อทอง อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งในครั้งก่อนเคยมีทองคำอย่างอุดม ผู้ทำเหมืองสามารถขุดได้สัปดาห์หนึ่งขนาดลูกมะพร้าว

นอกจากนี้ยังมีทองคำที่แหล่งอื่น ๆ อีก เช่นที่อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี, อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์, อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี, อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย, อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง, และอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

ผลผลิตทองคำที่ได้จากกรมโลหกิจ ในปี พ.ศ. 2479–2483 มีดังนี้คือ

พ.ศ.	กิโลกรัม	ไฟน์ออนซ์
2479	321.522	10,337
2480	428.246	13,768
2481	423.638	13,620
2482	395.369	12,711
2483	282.661	12,303

ราคาทองคำใน พ.ศ. 2498 กรัมละ 30.50 บาท หรือหนักบาทละ 457.50 บาท สำหรับทองคำบริสุทธิ์ 990 ใน 1000

98. **กระสะทองคำ** (Auriferous Pay Dirt) **ใต้ดิน** ประกอบด้วยโลหะทองคำ และก้อนกรวด Schist, Diorite, Quartz, Magnetite, Pyrite และ Amphibolite แหล่งกำเนิดมีที่บ้านห้วยลึก ตำบลบ้านดู่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย, อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน, อำเภอเชียงคำ และพะเยา จังหวัดเชียงราย, อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีประโยชน์ในการเอามาแยกเอาแร่ทองคำ

99. **สินแร่ดีบุก** (Tin Ore) แร่ดีบุก (Cassiterite) ประกอบด้วยดีบุกและออกซิเจน ในกากแร่มีหิน Quartz, Arsenopyrite, Tourmaline และ Muscovite มีแหล่งกำเนิดที่เขาง้ิว ตำบลแม่น้ำ อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี จันทบุรี และทุกจังหวัดในภาคใต้ จังหวัดกาญจนบุรี และเชียงราย มีประโยชน์ในการถลุงเอาโลหะดีบุก ใช้เคลือบกระป๋องอาหาร ใช้ทำสีย้อมผ้า ใช้ผสมในตะกั่วบัดกรี ใช้ทำโลหะขาว ใช้ผสมกับทองแดงทำสัมฤทธิ์ ใช้ทำปืน ทำหลอดยาสีฟัน ถ้ำชา กระดาษห่อบุหรี่ ผสมปรอททากระจกเงา และอื่น ๆ อีกหลายอย่าง แร่ดีบุกเป็นแร่ที่มีสีดำ สีน้ำตาล สีเทาคล้ายตะกั่ว สีเหลือง สีเขียว สีม่วง และสีแดงก็มี ดีบุกเป็นแร่ที่มีคุณภาพพิเศษ คือไม่เป็นสนิมหรือรอยด่างง่าย ดังนั้น จึงมีประโยชน์ในการทำเคลือบป้องกันสนิม ทำเลผลิตที่สำคัญคือจังหวัดพังงา ภูเก็ต และระนอง นอกจากนี้ การผลิตได้ผลไม่ใคร่สม่ำเสมอ บางแห่งได้มากเป็นบางปี และบางแห่งก็ได้น้อยเป็นบางปี (ดูผนวกที่ 54)

ใน พ.ศ. 2498 มีเหมืองแร่ดีบุกเปิดทำการ 343 เหมือง ผลิตแร่ดีบุกได้ประมาณ 15,431.9 เมตริกตัน จังหวัดที่มีเหมืองเปิดทำการมากที่สุดได้แก่จังหวัดระนอง โดยมีเหมืองเปิดทำการ 73 เหมือง ผลิตแร่ได้ประมาณ 1,860.5 เมตริกตัน จังหวัดที่มีเหมืองเปิดทำการรองลงมาได้แก่ ตะกั่วป่า (จังหวัดพังงา) ภูเก็ต นครศรีธรรมราช และยะลา

ตัวอย่างการผลิตแร่ดีบุกตามสถิติของกรมโลหกิจในระยะ 5 ปี คือ

พ.ศ.	แร่ที่ผลิตได้เป็นเมตริกตัน
2494	13,409.6
2495	13,377.0
2496	14,290.5
2497	13,795.9
2498	15,431.9

แร่ดีบุกเป็นสินค้าที่สำคัญของประเทศไทย โดยส่งออกไปจำหน่ายในประเทศต่าง ๆ เช่น ปีนัง สิงคโปร์ สหรัฐอเมริกา บราซิล และเนเธอร์แลนด์

สถิติการส่งออกไปจำหน่าย ซึ่งกรมโลหกิจทำไว้ คือ

พ.ศ.	ปริมาณการส่งออก (ตัน)	เป็นมูลค่า (บาท)
2494	12,431.5	405,898,400
2495	13,749.2	377,790,415
2496	14,381.0	316,685,725
2497	13,431.6	329,813,500
2498	15,453.8	421,166,770

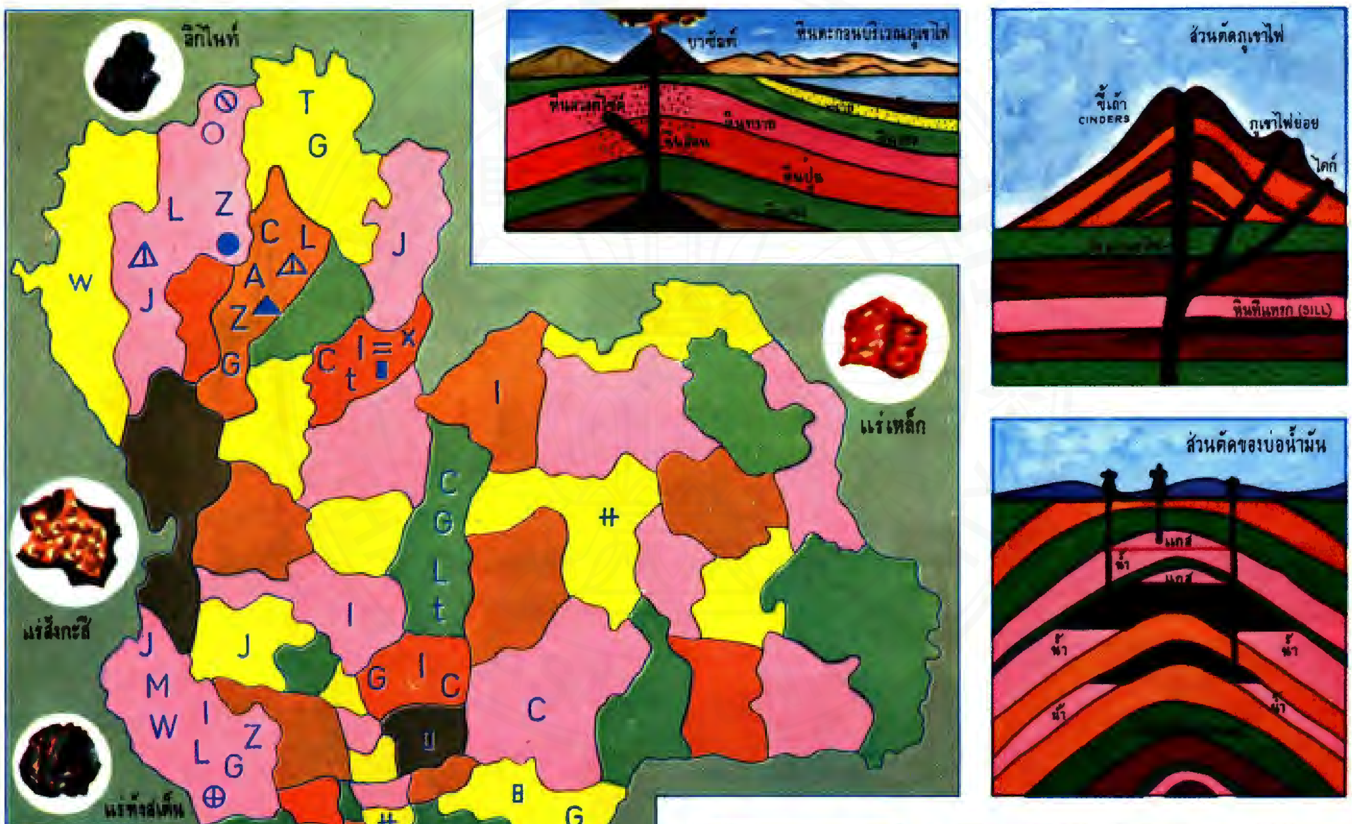
100. **คลาดีบุก** (Decomposed Stanniferous Pegmatite) อยู่ในกากหิน Quartz, Muscovite, Tourmaline, Kaolin และดีบุก มีแหล่งเกิดที่อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา, จังหวัดระนอง, จังหวัดภูเก็ต และจังหวัดอื่น ๆ ทางภาคใต้ ประโยชน์ของแร่คือนำมาแยกเอาโลหะดีบุก

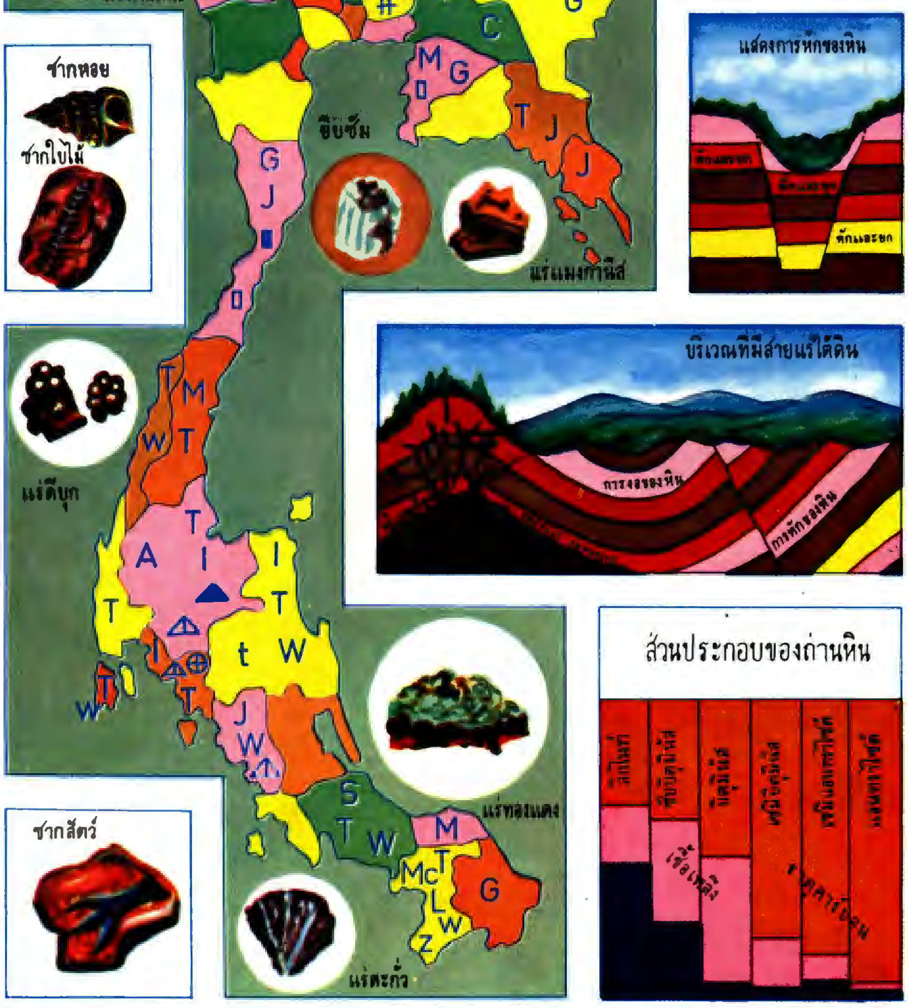
101. **กระสะแร่ดีบุกใต้ดิน** (Tin Wash) แร่ดีบุกอยู่ในกรวด Quartz, ดิน Kaolin, ทราย, Ilmenite, Monazite, Tourmalin และ Garnet มีแหล่งเกิดอยู่ในจังหวัดภูเก็ต และจังหวัดทั่วไปทางภาคใต้ จังหวัดกาญจนบุรี ลำปาง เชียงราย จันทบุรี และตราด มีประโยชน์ในการนำมาแยกเอาแร่ดีบุก

102. **สินแร่วุลแฟรม** (Wolfram Ore) แร่วุลแฟรมประกอบด้วยมังกานีส ทังสเตน และออกซิเจน อยู่ในกากแร่ Quartz มีแหล่งกำเนิดที่ตำบลเฉวงเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี, จังหวัดกาญจนบุรี, สงขลา, ยะลา, ระนอง และนครศรีธรรมราช (ดูผนวกที่ 55)

แร่วุลแฟรมเป็นแร่ที่มีประโยชน์ในทางถลุงเอาโลหะทังสเตน ใช้ผสมกับเหล็ก ทำเหล็กกล้า เหล็กเจาะ เหล็กกลึง และเครื่องมือผ่าตัด นอกจากนี้ยังใช้ทำหลอดไฟฟ้า เกลือกับทังสเตนใช้ทำสีย้อมผ้า ทำผ้าทนไฟ ทำสีสำหรับพิมพ์บนผ้า ทำไฟไฮโดรเจนให้ร้อนจัด ทำสีกระเบื้องเคลือบ และทำให้โลหะแข็งเมื่อมีอุณหภูมิสูง

แร่วุลแฟรมที่พบในประเทศไทยมีสองชนิด คือ ชนิดสีดำคือวุลแฟรมไมท์ พบที่เขาโต๊ะแซะ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต, เหมืองปิล็อก จังหวัดกาญจนบุรี, เกาะสมุย





แร่ธาตุเศรษฐกิจ

โลหะ

T	ดีบุก
W	วุลแฟรม
I	เหล็ก
A	พลวง
L	ตะกั่ว
Z	สังกะสี
G	ทอง
S	เงิน
M	แมงกานีส
C	ทองแดง

เครื่องประดับ

J	พลอย

แร่พลังงาน

○	น้ำมัน
⦸	ทรายน้ำมัน
●	น้ำมันดิน
⊕	ดินน้ำมัน
▲	ถ่านลิกไนท์
⚠	ถ่านหิน

แร่สำหรับก่อสร้างและการอุตสาหกรรม

t	ยิบซั่ม
▮	หินชะนวน
▯	หินปูน
B	หินทราย
x	ทัลค์ หรือหินแป้ง
=	ใยหิน
#	ดินเหนียว



△ ทำเลแร่ดีบุก บางทีก็ปนอยู่กับหินตามภูเขาหรือชายทะเล



△ เหมืองขุดโดยใช้เรือขุด



△ เหมืองสูบ

▽ เหมืองฉีด



และเกาะพงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี, อำเภอท่าศาลาและอำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช, บ้านยางทิยะเพอ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน, แร่วุลแฟรมไมท์เป็นแร่ที่ผลิตจากอำเภอแม่สะเรียงมากที่สุดในประเทศไทย

แร่วุลแฟรมชนิดที่สองมีสีขาว เรียกว่า วุลแฟรมซีไลท์ พบที่อำเภอเบตง จังหวัดยะลา, อำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช, จังหวัดสุราษฎร์ธานี, ใกล้เหมืองปีล็อก และอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีพบบ้างไม่มากนัก ส่วนแร่ที่ซื้อขายกันในท้องตลาดนั้นได้แก่วุลแฟรมไมท์ ซึ่งเรียกสั้นๆ ว่า วุลแฟรม

ใน พ.ศ. 2498 มีเหมืองแร่วุลแฟรม 39 เหมือง ผลิตแร่วุลแฟรมได้ 1,135.6 เมตริกตัน จังหวัดที่มีเหมืองแร่วุลแฟรมมากที่สุด คือจังหวัดนครศรีธรรมราช คือ 12 เหมือง ผลิตแร่วุลแฟรมได้ 85.9 เมตริกตัน จังหวัดสงขลามี 7 เหมือง ผลิตวุลแฟรมได้ 122.1 เมตริกตัน จังหวัดแม่ฮ่องสอนมี 5 เหมือง ผลิตวุลแฟรมได้ 130.5 เมตริกตัน ส่วนจังหวัดกาญจนบุรีมี 2 เหมือง และเป็นเหมืองผลิตวุลแฟรมกับดีบุกอีก 9 เหมือง รวมกันผลิตวุลแฟรมได้ 540.2 เมตริกตัน

สำหรับการผลิตในระยะ 5 ปี ตามสถิติของกรมโลหกิจ คือ

พ.ศ.	ปริมาณผลิต (เมตริกตัน)
2494	1,342.3
2495	1,626.7
2496	1,620.8
2497	1,104.2
2498	1,135.6

วุลแฟรมเป็นสินค้าขาออกที่สำคัญของประเทศไทยเช่นกัน โดยส่งไปจำหน่ายยังประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน เนเทอร์แลนด์ และสวีเดน

สถิติปริมาณการส่งออกจำหน่ายในต่างประเทศ คือ

พ.ศ.	ปริมาณส่งออกเป็นเมตริกตัน	เป็นมูลค่า (บาท)
2494	1,312.6	117,121,700
2495	1,286.8	93,640,640
2496	1,414.0	60,547,200
2497	1,153.8	30,046,330
2498	1,456.2	63,196,490

สำหรับการส่งออกในบางปี มากกว่าการผลิตในปีนั้น เนื่องจากเป็นแร่ตกค้างจากปีก่อน

103. **สายแร่ดีบุกและทังสเตน** ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือตลอดจนถึงภาคใต้ของประเทศไทยนี้ เป็นสายแร่เดียวกันกับสายแร่ของพม่า—ไทย—มลายา (Tin—Tungsten Metallogenetic Province of Malay And Peninsular Thailand) สายแร่อยู่ในหิน Pegmatites มีแร่ Cassiterite และ Wolframite อยู่ตามสันเขาที่พรมแดนระหว่างประเทศไทยกับพม่า การขุดแร่ในฤดูแล้งของแถบนี้ค่อนข้างจะลำบาก เพราะขาดน้ำในการล้างแร่

สำหรับสายแร่ดีบุกและทังสเตนทางภาคใต้ มีตั้งแต่จังหวัดชุมพรไปจนถึงพรมแดนไทยและมลายา แถบนี้เป็นแหล่งแร่ดีบุกที่แท้จริงของประเทศ เพราะผลิตแร่ได้มากที่สุด แร่ทางภาคนี้มักอยู่ในหินแกรนิตของสมัย Cretaceous ซึ่งโผล่ขึ้นมาจากเบื้องล่างในหินเชล หินทราย และหินปูนสมัย Paleozoic และสมัย Mesozoic ดังนั้นบริเวณสัมผัส (Contact Zone) จึงมักมีเหมืองแร่ดีบุกอยู่ทั่วไป เนื่องจากการสึกกร่อนและผุพังของหิน จึงทำให้แร่ดีบุก Cassiterite ถูกน้ำพัดพาไปอยู่ในที่ต่ำก็มี ดังนั้นแหล่งแร่จึงแบ่งออกตามทำเล คือ แหล่งแร่ตกค้าง (Fluvial หรือ Residual) พวกที่อยู่ตามข้างภูเขา (Colluvial หรือ Hillside Creep) และบริเวณลุ่มลำธาร (Alluvial หรือ Placers)

104. **การขุดแร่ดีบุก** การขุดแร่ดีบุกในประเทศไทยตามประวัติปรากฏว่า เริ่มทำโดยคนจีนที่อพยพเข้ามาอยู่ทางภาคใต้ จนกระทั่งปัจจุบันนี้ นิคมเหมืองแร่ส่วนใหญ่ทางภาคใต้ เป็นนิคมของเชื้อสายของชาวจีน พวกโปรตุเกสได้ตกลงการค้ากับประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2054 ได้ตั้งศูนย์การค้าขึ้นที่ภูเก็ต และต่อจากนั้นชาวยุโรปก็ได้พบเห็นพวกคนจีนทำเหมืองแร่ดีบุกกันอยู่แล้ว ในปี พ.ศ. 2449 มีชาวออสเตรเลียชื่อ Captain E.T. Miles เข้ามาขุดแร่ดีบุกโดยใช้เรือขุดตามแม่น้ำและปากอ่าว ปรากฏว่าได้ผลดี จึงทำการขุดกันด้วยเรือขุดอีกหลายแห่ง และต่อมาได้จัดตั้งเป็นบริษัทขึ้น

105. **การขุดแร่ดีบุกด้วยเรือขุด** (Dredge) หลังจากที่ Captain Miles ได้ทดลองขุดแร่ด้วยเรือขุดเป็นผลดี ก็มีบริษัทอื่นๆ ทำตามเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะบริษัทของชาวออสเตรเลียและอังกฤษ นอกจากนี้แล้วก็มีบริษัทภายในประเทศ ในปี พ.ศ. 2484 มีเรือขุดอยู่ 39 ลำ ซึ่งสามารถขุดแร่ได้ 62.6 % ของแร่ที่ขุดได้โดยวิธีอื่น ในระหว่างสงครามมหาอาเซียบูรพา เรือขุดเหล่านี้ต้องหยุดงานเพราะขาดน้ำมันเชื้อเพลิง เลยผลิตได้เพียง 6.0 % เรือขุดเหล่านี้ ส่วนใหญ่ขุดในบริเวณที่ลุ่มใกล้แม่น้ำลำคลอง มีจำนวนน้อยลำที่ทำงานห่างออกไปจากฝั่งทะเล แม้ว่าพื้นที่จะเคยขุดค้นแร่มาแล้วโดยพวกคนจีน แต่เรือขุดก็ยังใช้



15. *เรือขุดแร่ดีบุก*

พื้นที่นั้นขุดแร่ขึ้นมาอีกได้เป็นอันมาก บรรดาเรือขุดแร่เหล่านี้ มีความสามารถในการขุดระดับลึกจำกัด หากทำอุปกรณ์ให้ขุดได้ลึกลงไปอีก คงจะได้แร่เพิ่มขึ้นอีกเป็นอันมาก สำหรับการลงทุนขุดแร่ด้วยเรือขุดในปัจจุบันนี้ จะได้ผลทางเศรษฐกิจ จะต้องได้แร่ Cassiterite ประมาณไม่ต่ำกว่า 0.25 ปอนด์ต่อ 1 ลูกบาศก์หลา (Cubic Yard) ของดินที่ขุดขึ้นมา

106. **การขุดด้วยวิธีสูบ** (Gravel Pump Mines) แร่ที่ตกตะกอนอยู่ในที่ลุ่ม (Placers) ซึ่งมีขนาดแคบนั้น อาจขุดได้โดยวิธีสูบ (Gravel Pumping) ในปี พ.ศ. 2484 มีเหมืองแบบนี้อยู่ทางใต้ 61 เหมือง ในปี พ.ศ. 2492 มี 44 และผลิตแร่ได้ 22.13 % ของแร่ทั้งหมดที่ได้โดยวิธีอื่น ส่วนมากเป็นแร่ที่ขุดโดยบริษัทภายในประเทศ ซึ่งตั้งทำเลเหมืองอยู่ตามพื้นที่แร่ตกค้าง (Eluvial) วิธีการคือเอาน้ำฉีดเข้าที่ข้างภูเขา ให้หินและแร่พังลงมาในบริเวณก้นบ่อ แล้วใช้เครื่องสูบ Gravel Pump สูบดินและแร่ ซึ่งปนอยู่กับน้ำที่ก้นบ่อขึ้นไปบนรางกู้แร่ (Palong) การล้างแร่ออกจากหินกระทำโดยปล่อยให้หิน กรวด และทราย ที่สูบขึ้นมาไหลลงไปตามราง (Palong) ภายในรางมีไม้เล็ก ๆ ขั้นขวางรางไว้เป็นระยะ เพื่อกันแร่ดีบุกไว้ และปล่อยให้กรวดและทรายที่เบากว่าแร่ไหลตามน้ำลงไป เมื่อเห็นว่าแร่ตกอยู่ที่ก้นรางตามขั้นของไม้ที่ขวางอยู่มากพอแล้ว ก็หยุดล้างแร่เสียทีหนึ่งเพื่อโกยแร่ที่ได้ สำหรับการลงทุนทำเหมืองแร่แบบนี้ มีราคาสูงกว่าการลงทุนทำด้วยเรือขุด เมื่อคิดจากหน่วยของแร่ที่ขุดได้ถ้าจะทำอยู่ได้โดยไม่ขาดทุน ต้องได้แร่ประมาณ 2 เท่าของเหมืองที่ขุดด้วยเรือ คือ 0.5 ถึง 0.62 ปอนด์ต่อ 1 ลูกบาศก์หลาของดินที่ขุดขึ้นมา

107. **เหมืองฉีด** (Hydraulic Mines) เหมืองเช่นนี้จะต้องทำในบริเวณที่มีภูเขาชัน และแร่ติดอยู่ตามข้างภูเขานั้น การลงทุนนี้จะอยู่ที่เครื่องสูบน้ำเป็นส่วนใหญ่ ในปี พ.ศ. 2492 เหมืองชนิดนี้ผลิตแร่ได้เพียง 1.7 % ของวิธีผลิตอย่างอื่นรวมกัน ส่วนมากเหมืองแบบนี้จะตั้งอยู่ตามบริเวณแร่ตกค้าง (Eluvium) หรือบริเวณสัมผัสของหินแกรนิต การทำเหมืองชนิดนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของน้ำด้วย คือจะต้องมีน้ำมากพอที่จะฉีดเข้าไปที่ข้างภูเขา เพื่อให้แร่พังทลายลงมา แล้วใช้เครื่อง Elevator ดูดเอาแร่ปนดินที่พังลงมาขึ้นไปบนรางสำหรับล้างและกู้แร่ คล้ายกับที่ใช้ในการทำเหมืองสูบ

108. **เหมืองตามสายแร่** (Lode Mines) **หรือเหมืองอุโมงค์** ในปี พ.ศ. 2492 เหมืองสายแร่นี้ผลิตแร่ได้ราว 8 % ของการผลิตวิธีอื่น ๆ รวมกัน โดยเฉพาะในจังหวัดยะลาทำกันมาก วิธีการขุดแร่ในสายแร่เช่นนี้ มักจะทำกันโดยวิธีง่าย ๆ อย่างที่ทำกันมาแต่โบราณ ไม่มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์เครื่องทุ่นแรงงานแต่อย่างไร ในบางโอกาส ก็มักเป็นอันตรายแก่ผู้ที่ทำการขุด เช่นหินที่เจาะไว้จะพังลงมา

109. **การขุดแร่ทังสเตน** (Tungsten Mining) สายแร่ (Veins) ของแร่วุลแฟรมไมท์ กับ Pegmatites ของภาคใต้นั้น คล้ายกับที่ทำในภาคตะวันตกเฉียงเหนือ ดังได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น ในบริเวณแร่ตกค้าง (Eluvial Placers) จะมีแร่วุลแฟรมไมท์อยู่บ้าง แต่ในบริเวณลุ่มแม่น้ำลำธาร (Placers) ไม่ค่อยพบแร่ชนิดนี้ ในบริเวณสัมผัสของหินแปร (Contact Metamorphic) จะพบทั้งวุลแฟรมไมท์และแร่ Scheelite ในจำพวกหินปูน

110. **การถลุงแร่ดีบุกในประเทศ** ในประเทศไทยเรายังขาดพลังงานและอุปกรณ์ในการถลุงแร่ดีบุก ดังนั้นที่ทำกันบ้างจึงนับว่าน้อยมาก เมื่อ พ.ศ. 2486 ถลุงได้ 2,351 ตัน ปีต่อมาได้ 3,534 ตัน และต่อมาการผลิตตกลงไปใน พ.ศ. 2490 ถลุงได้เพียง 141 ตัน ขณะนี้ประเทศไทยกำลังส่งเสริมการอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง และขยายการพลังงานมากขึ้นเป็นลำดับ โดยเฉพาะในทางภาคใต้ จะมีการขุดลิกไนท์ของจังหวัดกระบี่ เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า หากได้พลังงานพอเพียง คงได้ประโยชน์ต่อการถลุงแร่ดีบุกมากขึ้น การอุตสาหกรรมที่ต้องการใช้แร่ดีบุกย่อมจะมีมากเป็นเงาตามตัว สำหรับกรมโลหกิจในกระทรวงอุตสาหกรรมก็ทำการถลุง เพื่อการศึกษาและค้นคว้าอยู่เป็นประจำอยู่ในขณะนี้

111. **แร่พลวง** (Stibnite) อยู่ในหินไฮดรัสออกไซท์ หินแกรนิต หินปูน และหินคว๊อทไซท์ มีแหล่งกำเนิดอยู่ที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี อำเภอสบปราบ และอำเภอแจ้ห่ม

จังหวัดลำปาง, และเขาผาคัน จังหวัดแพร่ แร่พลวงมีประโยชน์ในการถลุงเอาโลหะพลวง (Antimony) ใช้ทำโลหะผสม (Alloy) ต่างๆ ผสมเหล็กทำตัวพิมพ์ ทำสีผสมหัวไม้ขีดไฟ ใช้บรรจุหัวกระสุนกระทบแตก เมื่อระเบิดจะเป็นควันขาวหนาทึบ ใช้ผสมยาบางชนิด ใช้ผสมโลหะเพื่อให้โลหะขยายตัวเมื่อเย็นลง ทำให้โลหะรักษาขนาดคงที่

แร่พลวงที่ทำการขุดได้ในประเทศไทย เป็นแร่สติบไนท์ ซึ่งเป็นแร่ที่มีลักษณะอ่อน มีสีคล้ายตะกั่ว ในปี พ.ศ. 2498 มีเหมืองแร่เปิดทำการ 5 เหมือง ผลิตแร่พลวงได้ปริมาณ 48.5 เมตริกตัน จังหวัดที่ทำการผลิตได้มากที่สุดคือ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งผลิตได้ 26.8 เมตริกตัน รองลงมาได้แก่จังหวัดแพร่ ซึ่งผลิตได้ 17.3 เมตริกตัน และที่จังหวัดลำปาง ผลิตได้ 4.4 เมตริกตัน

สถิติปริมาณการผลิตแร่พลวง ตั้งแต่ พ.ศ. 2494 ถึง พ.ศ. 2499 คือ

พ.ศ.	ปริมาณผลิตเป็นเมตริกตัน
2494	129.4
2495	139.4
2496	91.7
2497	140.9
2498	48.6

แร่พลวงส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ เช่นที่ประเทศญี่ปุ่น และเบลเยี่ยม

พ.ศ.	ปริมาณส่งออกเป็นเมตริกตัน	มูลค่าเป็นบาท
2495	49.1	98,400
2496	84.5	175,300
2497	134.8	296,960
2498	94.8	194,070

112. **แร่ตะกั่ว** (Lead) ตะกั่วมักอยู่กับแร่อื่นๆ เช่น เงิน สังกะสี ซิลิกา (Silica) เหล็ก และกำมะถัน มีแหล่งกำเนิดที่จังหวัดเพชรบูรณ์ ลำปาง เชียงใหม่ และกาญจนบุรี ตะกั่วมีประโยชน์ใช้ทำตะกั่วแบตเตอรี่ ใช้ทำตะกั่วบัดกรี ทำแผ่นโลหะและท่อสายไฟฟ้า หล่อตัวพิมพ์ ทำลูกปืน ทำโลหะผสม ทำสี ทำเครื่องเคลือบดินเผา และผสมยาบางชนิด

แร่ตะกั่วที่ปนอยู่กับแร่สังกะสี และที่ขุดได้ในประเทศไทยส่วนมากได้จากจังหวัดกาญจนบุรี เป็นแร่ Galena และ Sphalerite ซึ่งมีเงินแกมอยู่ด้วยถึงร้อยละ 1

สถิติการผลิตแร่ตะกั่วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2494 ถึง พ.ศ. 2498 คือ

พ.ศ.	ปริมาณผลิตเป็นเมตริกตัน
2494	2,558.6
2495	2,460.0
2496	7,959.7
2497	11,662.3
2498	12,512.0

แร่ตะกั่วเป็นสินค้าที่ประเทศไทยส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ เช่น ประเทศแคนาดา เบลเยี่ยม เนเทอร์แลนด์ และเยอรมัน

สถิติการส่งออกของแร่ตะกั่ว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2494 ถึง พ.ศ. 2498

พ.ศ.	ปริมาณส่งออกเป็นเมตริกตัน	มูลค่าเป็นบาท
2494	2,905.2	7,380,430
2495	2,400.0	6,000,000
2496	6,740.0	10,110,000
2497	12,257.3	15,708,770
2498	11,675.0	11,675,000

113. **แร่สังกะสี** (Zinc) แร่ Sphalerite มีสังกะสีและกำมะถัน มีแหล่งกำเนิดที่ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่, ตำบลหนองไผ่ จังหวัดกาญจนบุรี และอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง แร่สังกะสีและตะกั่วทางใต้มีที่ถ้ำทะลุในจังหวัดยะลา มีประโยชน์ในการถลุงเอาโลหะสังกะสีเพื่อทำสังกะสีเคลือบแผ่นเหล็กกันสนิม และทำสังกะสีสำหรับแยกทองคำออกจากน้ำยาไซยาไนด์

114. **แร่เหล็ก** (Iron Ore) แร่เหล็กประกอบด้วยเหล็กและออกซิเจน มีแหล่งกำเนิดในจังหวัดเลย แพร่ นครสวรรค์ ลพบุรี นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี กระบี่ และอุตรดิตถ์ มีประโยชน์ในการนำมาถลุงเอาโลหะเหล็ก แหล่งแร่เหล็กในประเทศมีแร่อยู่ 3 อย่าง คือ

(1) แร่แม่เหล็ก (Magnetite) มีโลหะประมาณ 72.4% มีสีดำมีคุณสมบัติดูดแม่เหล็ก และบางทีก็เป็นแม่เหล็กในตัวเอง พบที่อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ และอำเภอตรอน จังหวัดอุตรดิตถ์

(2) แร่เหล็กแดง (Hematite) มีโลหะประมาณ 70% มีสีเหล็กดำจนถึงสีแดงเข้ม พบที่โคกสำโรง จังหวัดลพบุรี, อำเภอตาคลี จังหวัดนครสวรรค์, อำเภอสอง จังหวัดแพร่, อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่, อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช และอำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

(3) แร่เหล็กเหลือง (Limonite) มีโลหะประมาณ 50%—60% และมีสีเหลือง สีน้ำตาล หรือสีดำ พบที่

เกาะลันตา จังหวัดกระบี่, อำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช และอำเภอบัว จังหวัดน่าน

แหล่งแร่เหล็กที่เขาอึมครึม กิ่งอำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี มีแร่เหล็กชนิด Hematite–Limonite ประมาณว่า มีเนื้อเหล็ก 50 %

การผลิตแร่เหล็กนั้น บริษัทปูนซิเมนต์ไทยได้เอาเหล็กจากเขาทับควาย อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรีมาถลุง แร่ที่เขาทับควายเป็นแร่เหล็กแดง เข้าใจว่า มีแร่สำรองอยู่ประมาณ 700,000 ตัน การผลิตในปัจจุบันได้น้อย และเพื่อใช้ภายในประเทศ ไม่มีเหลือสำหรับจะจำหน่ายออกไปนอกประเทศ

สถิติการผลิตแร่เหล็กตั้งแต่ พ.ศ. 2486 ถึง พ.ศ. 2498 คือ

พ.ศ.	ปริมาณผลิตเป็นเมตริกตัน
2486	842.66
2487	6,788.28
2488	—
2489	—
2490	—
2491	—
2492	—
2493	2,657.0 (ตั้งแต่ พ.ย. ถึง ธ.ค.)
2494	6,476.5
2495	2,856.6
2496	7,682.1
2497	2,755.6
2498	5,000.0

ประเทศไทยต้องสั่งสินค้าเหล็กเข้ามาใช้ในประเทศปีละมาก ๆ และมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ การผลิตยังไม่สามารถจะตามได้ทัน เพราะประเทศไทยมีการก่อสร้าง และการอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น เช่นตัวอย่าง สถิติสินค้าขาเข้าเหล็กตั้งแต่ พ.ศ. 2490 ถึง พ.ศ. 2493

พ.ศ.	ปริมาณสินค้าเข้าเป็นเมตริกตัน	มูลค่าเป็นบาท
2490	4,949	9,966,456
2491	9,884	23,636,832
2492	26,519	58,094,771
2493	50,610	95,315,808

115. **แร่ทองแดง** (Chalcopyrite) เป็นแร่ที่ประกอบด้วยทองแดง เหล็ก และกำมะถัน มีแหล่งกำเนิดที่บ้านวังสามพัน บ้านห้วยชาตุ และบ้านเนียม จังหวัดอุตรดิตถ์, จังหวัดแพร่, โคกกะเทียม จังหวัดลพบุรี, ตำบลขนงพระบ่อหินเรียง อำเภอจันทึก จังหวัดนครราชสีมา, อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา, ตำบลห้วยมี ป่าแดง จังหวัดเพชรบูรณ์, อำเภองาว ห้วยจัน จังหวัดลำปาง และอำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา แร่ทองแดงมีประโยชน์ในการนำมาถลุงเอาโลหะทองแดง เพื่อทำแผ่นทองแดงใช้ในการอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น ทำแบตเตอรี่ ผสมสังกะสีทำท่อทองเหลือง ผสมดีบุกทำสัมฤทธิ์ และทำลวดสายไฟฟ้า ซึ่งมีที่ใช้มากในการส่งพลังงานไฟฟ้า จึงนับว่าเป็นโลหะที่สำคัญมากเกี่ยวกับการพลังงาน

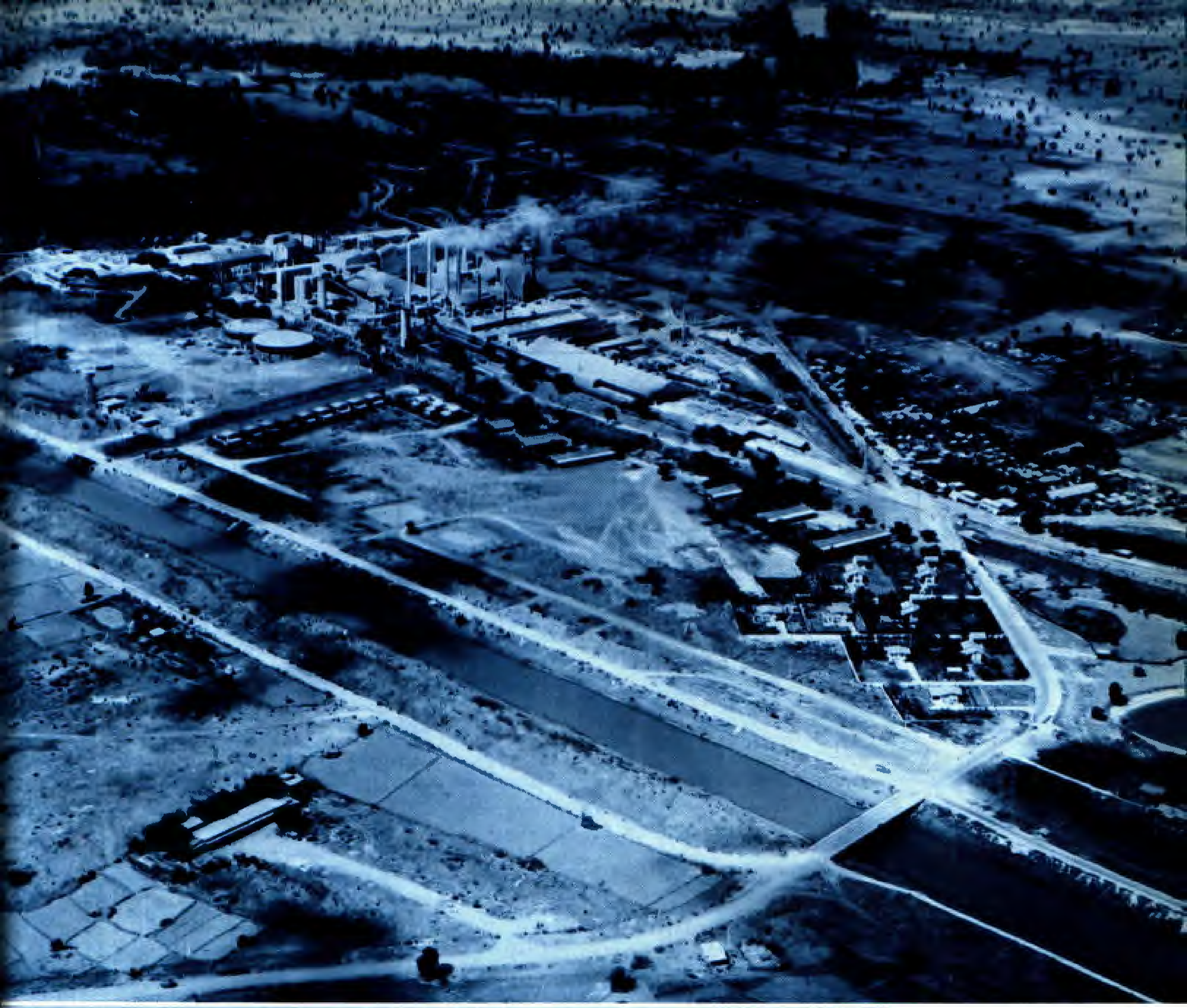
ประเทศไทยมีแหล่งทองแดงอยู่หลายแห่งก็จริง แต่ยังไม่มีแหล่งใดที่ทำการขุดได้มากพอที่จะเป็นสินค้าได้ ใน พ.ศ. 2488 กรมโลหกิจได้ทำการขุดเจาะ และสำรวจเพิ่มเติมอีก แต่ก็ยังมิได้เปิดเหมืองอย่างจริงจัง อย่างไรก็ดีแหล่งทองแดงที่อำเภอจันทึก รู้สึกว่าอยู่ในข่ายที่น่าสนใจกว่าแหล่งอื่น ซึ่งอาจให้ทองแดงมาก

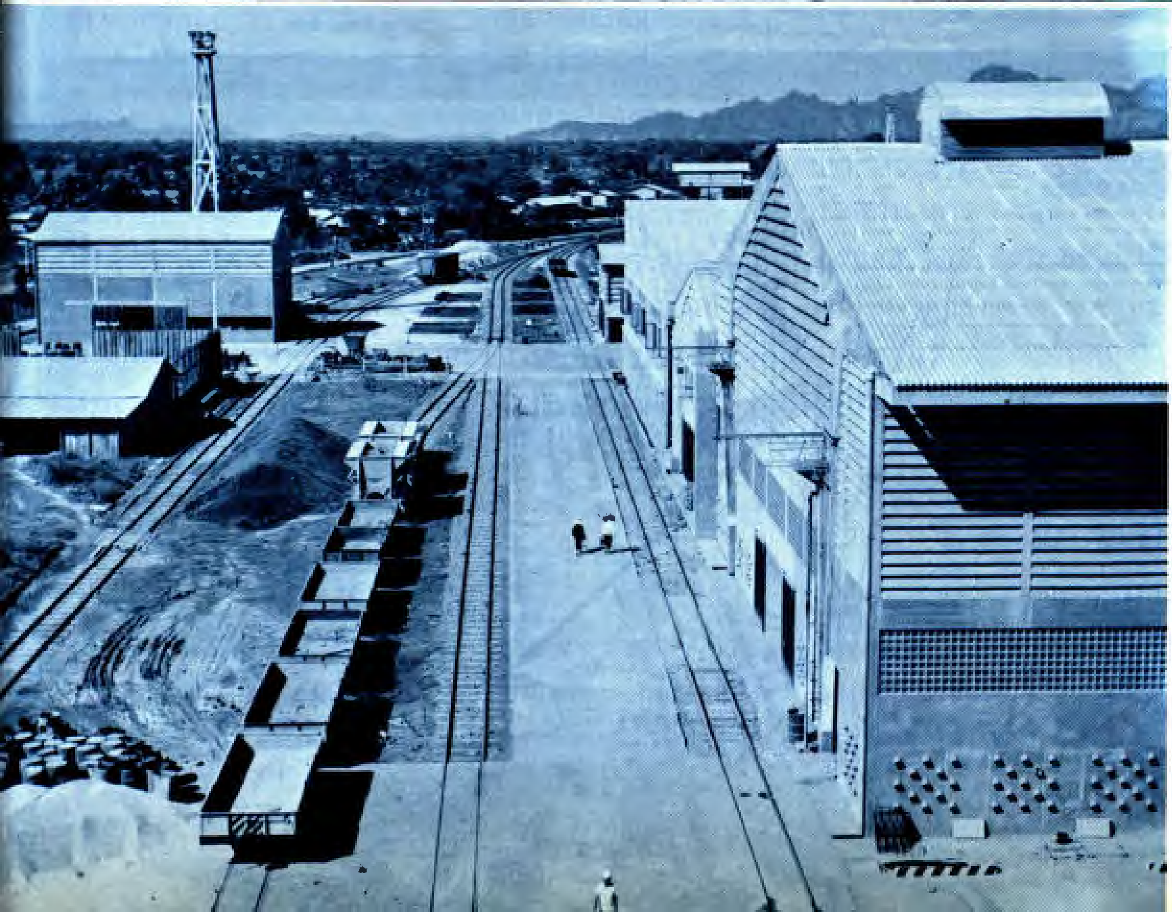
116. **สินแร่เงิน** (Silver Ore) โลหะเงินในกากแร่มีคว๊อทซ์ และดินดาน มีแหล่งกำเนิดที่เหมืองหมาก ตำบลท่าหมอไทร อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา มีประโยชน์ในการนำมาแยกเอาโลหะเงินใช้ทำเงินเหรียญ ทำเครื่องลงยา ทำภาชนะมีค่า ใช้เจือทองคำให้มีสีสวยงามขึ้น

117. **อิลเมไนท์** (Ilmenite) ประกอบด้วยเหล็ก ติตาเนี่ยม (Titanium) และออกซิเจน มีแหล่งกำเนิดที่ลุ่มแม่น้ำตะกั่วป่า จังหวัดพังงา จังหวัดชายฝั่งทะเล และในอาณาเขตที่มีแร่ดีบุก มีประโยชน์ในการนำมาแยกเอา Titanium Dioxite ซึ่งมีที่ใช้ในการทำสีขาว ทำ Titanium Chloride สำหรับเป็นม่านควันบังเรือรบและพลางตาในเวลาสงคราม นอกจากนี้ยังใช้ทำโลหะผสมกับเหล็ก

อิลเมไนท์มีสีดำและมีน้ำหนักเหมือนดีบุก บางที่ทำให้เข้าใจผิดว่าเป็นแร่ดีบุก จึงเรียกกันว่า ขี้แร่ แต่โดยที่มีน้ำหนักเบากว่าดีบุก ดังนั้นการแยกแร่จึงค่อนข้างลำบาก มักพบในหิน Granite และหิน Pegmatites โดยปนอยู่กับแร่บางอย่าง เช่น Cassiterite, Wolframite, Monazite, Tourmaline, *Zircon*, และ Rutile

118. **โมลิบเดนัม** (Molybdenum) แร่ Powellite และ Molybdenite มักเกิดปนกับแร่ดีบุก และทังสเตน ในหินแกรนิต (Granite) ที่โผล่ขึ้นมา และในแท่งหิน Pegmatite Dikes หรือหินอย่างอื่น ๆ อีกหลายแห่งในประเทศไทย แต่ที่จังหวัดจันทบุรีเป็นแห่งเดียว ที่ได้มีการค้นคว้าเพื่อขุดแร่นี้มาใช้ แต่ในที่สุดก็พบกับความล้มเหลวอีก เพราะได้แร่น้อยมาก คือประมาณ 1 % เท่านั้น โมลิบเดนัมมีประโยชน์มากในการทำโลหะผสม เมื่อผสมเหล็กจะทำให้มีความหยุ่นตัวดีขึ้น และสามารถทนทานต่อความ

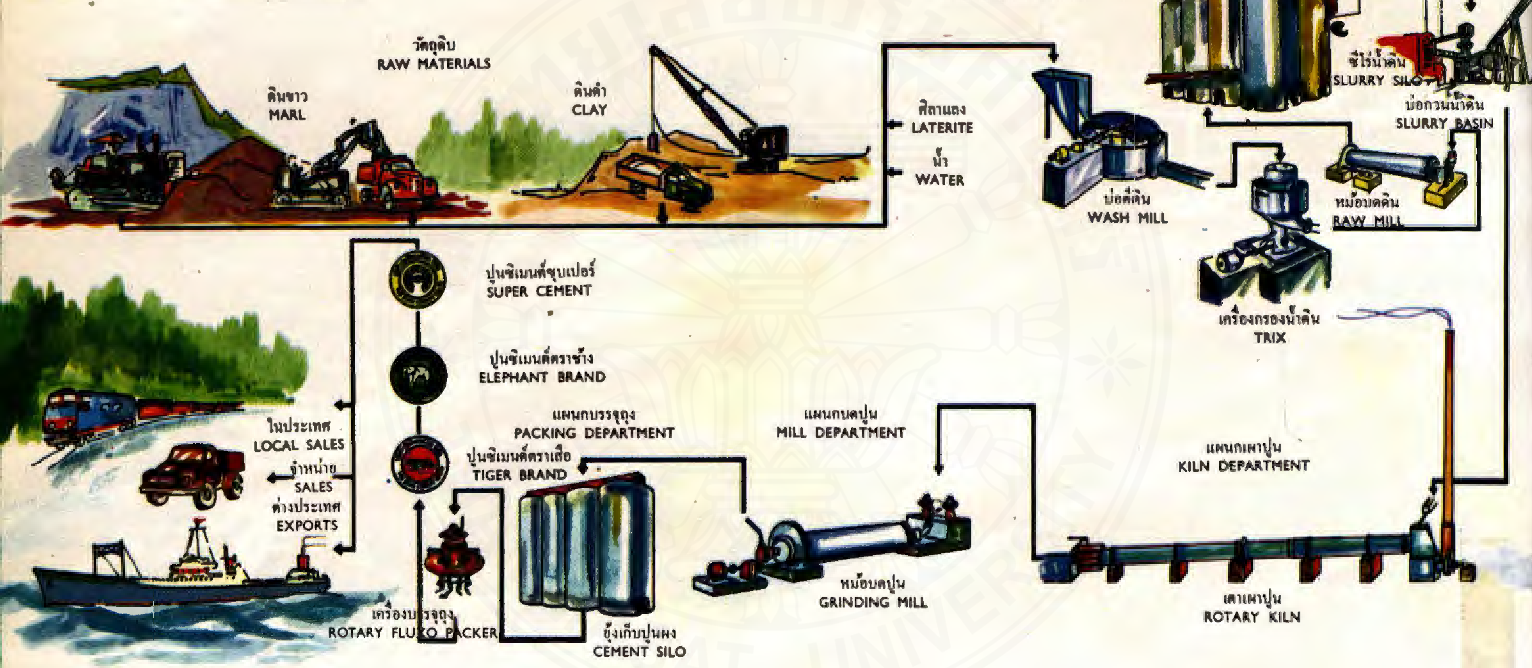




△ โรงงานปูนซีเมนต์ ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย มี 2 แห่ง คือที่ บางซื่อ พระนคร และที่ท่าหลวง (ในภาพ) จังหวัดสระบุรี โดยที่วัตถุดิบเรามีเพียงพอสำหรับป้อนโรงงานทั้ง 2 แห่ง ปริมาณการผลิตจึงเพิ่มขึ้นทุกปี พอเพียงสำหรับใช้ในประเทศ และส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศอีกด้วย (โปรดดูสถิติด้านหลัง)

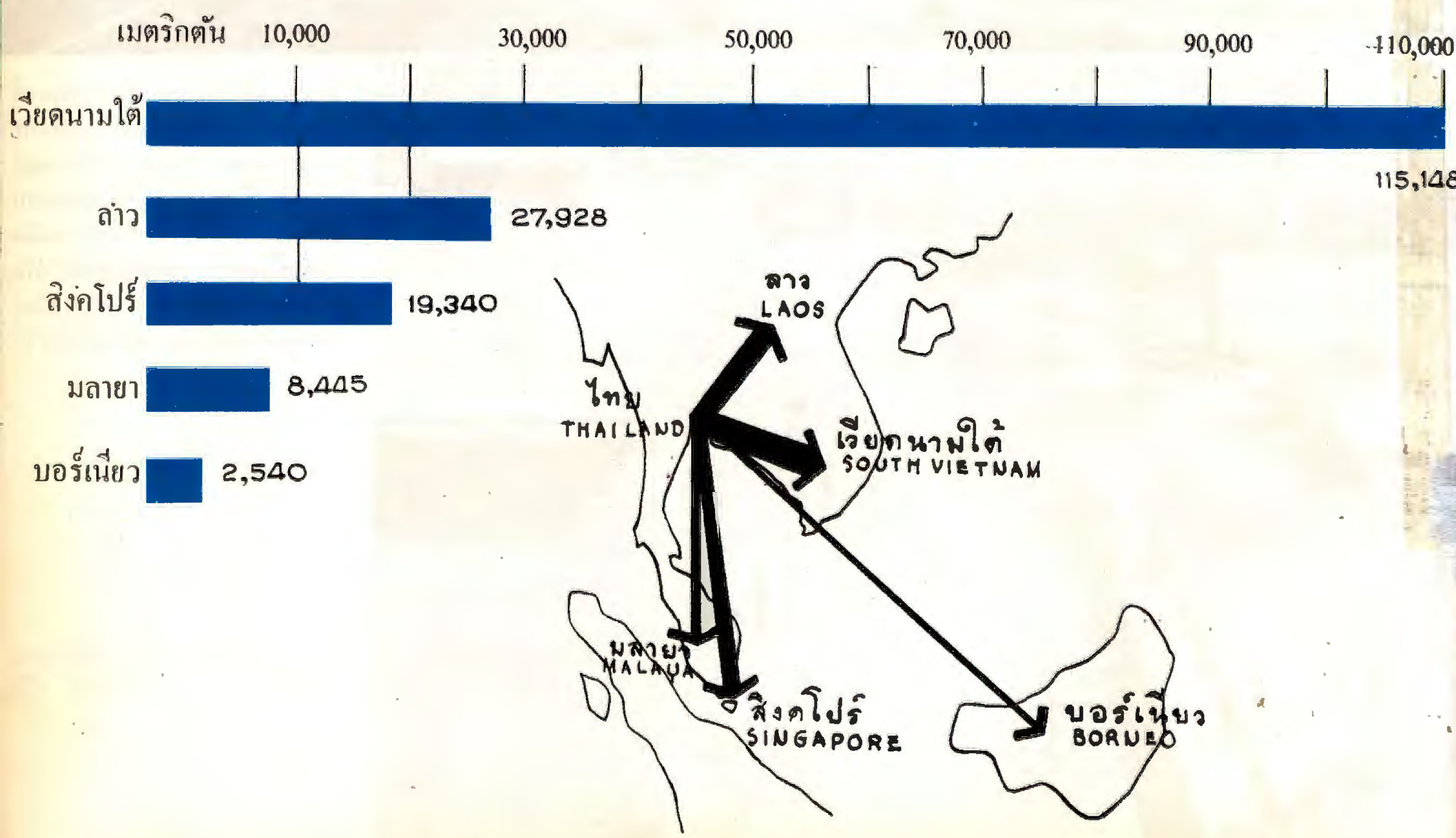
◁โรงงานอุตสาหกรรมเหล็ก ที่ท่าหลวง สระบุรี อาคารทางด้านขวามือ คือ โรงหล่อ

ภาพแสดงวิธีผลิตปูนซีเมนต์
PROCESS OF CEMENT PRODUCTION



วัตถุดิบส่วนใหญ่ที่ใช้ในการผลิตคือ ดินขาว (Marl) หรือดินปูน และดินเหนียว ผสมกับน้ำประมาณ 35% ทำเป็นน้ำดิน หลังจากผ่านการบดให้ละเอียดและตรวจส่วนผสมให้ถูกต้องแล้ว นำเข้าหม้อเผา ซึ่งใช้อุณหภูมิ 1400°c ถึง 1500°c ทำให้กลายเป็นเมล็ดปูนเม็ด ปูนเม็ดเมื่อเย็นแล้ว นำมาบดร่วมกับแร่ยิบซั่มประมาณ 3% เป็นซีเมนต์ผงที่สำเร็จรูป

ซีเมนต์ส่งไปขายต่างประเทศในปี พ.ศ. 2505



สะเทือนโดยไม่เปราะ เป็นโลหะพวกเดียวกับโครเมียม (Chromium)

119. **แร่มังกานีส** (Manganese) มังกานีสในประเทศไทยมักพบปนอยู่กับหินในชุดโคราช (Korat Series) คือ หินทราย หินกรวด และ หินดินดาน (Shale และ Slate) ทำเลแหล่งกำเนิดอยู่ที่เกาะคราม จังหวัดชลบุรี บางสน จังหวัดชุมพร จังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา และจังหวัดกาญจนบุรี ที่เกาะครามมีอยู่ตามฝั่งทะเลรอบ ๆ เกาะ และเข้าใจว่ามีปริมาณมาก มังกานีสมีประโยชน์ในการทำโลหะผสมกับเหล็กทำให้เนื้อเหล็กมีความแข็งและทนทานมากขึ้น เช่นทำรางรถไฟตอนสับหลีก (หรือหัวกุญแจ) ซึ่งมักจะถูกกระทบกระแทกโดยแรงเสมอ

120. **โมนาไซท์** (Monazite) เป็นแร่ที่เกิดกับ ...iterite ในบริเวณการขุดแร่ดีบุกทางภาคใต้ ในการล้าง...องบริษัทขุดแร่ดีบุกในจังหวัดพังงา ปรากฏว่ามีแร่ ...azite, Ilmenite และ Cassiterite ปนอยู่ในหางแร่ ...ilings) จากการแยกธาตุพบว่า Monazite มี Cerium ...45 % Thorium ประมาณ 4 % และ Tantalite 20 % ที่...อเป็นธาตุอื่นที่หาได้ยาก (Rare Earths) อย่างไรก็ดี ...ยังไม่มีใครแยกขุดค้นกันให้เป็นการค้าโดยเฉพาะ โม-...ซท์มีประโยชน์ในการทำเหล็กไฟแช็ค ทำถ่านไฟอ๊าค ...ทำไส้ตะเกียงเจ้าพายุ จาก Thoria และ Cerium ที่แยก...มาได้

121. **แร่อโลหะ** (Non-metallic Minerals) แร่อโลหะ...อยู่ในประเทศไทย ส่วนมากเป็นแร่ที่ใช้ประโยชน์...รับการก่อสร้าง แร่พลังงาน แร่เกลือ และพลอยต่าง ๆ ...แร่ที่ใช้ในการผสมซิเมนต์ หินปูนสำหรับทำถนนและ...ทางรถไฟ ดินเหนียวสำหรับทำอิฐก่อสร้างอาคาร ดิน...นียวสำหรับทำเครื่องถ้วยชาม และเครื่องครัว หรือทำ...ะถางใส่ต้นไม้ แร่พลังงานได้แก่ถ่านหินลิกไนท์ (Lignite) ...ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า เกลือสำหรับบริโภคและ...ยาอาหารเค็ม เช่น เนื้อเค็ม และ ปลาเค็ม และพลอย...ง ๆ ที่นำมาจำหน่ายเป็นทรัพยากร ของนักท่องเที่ยว ที่มัก...ะหาซื้อไปเป็นที่ระลึก ดังนั้นแร่อโลหะจึงนับว่าทำ...ระโยชน์ให้แก่ประเทศไทยมาก แม้ว่าจะไม่ได้ส่งออกไป...ำหน่ายในต่างประเทศทั้งหมด

แร่ที่ใช้ในการก่อสร้าง

122. **แร่ยิบซัม** (Gypsum) **หรือหินเต้าหู้** เป็นแร่ที่ประกอบด้วยคัลเซียม กำมะถัน และออกซิเจนกับน้ำอีกเล็กน้อย มีแหล่งกำเนิดที่แม่เมาะ จังหวัดลำปาง จังหวัดอุตรดิตถ์ นครศรีธรรมราช พิจิตร และเพชรบูรณ์ หินเต้าหู้มีประโยชน์ในการทำถั่วเหลือง ใช้ผสมซิเมนต์ ใช้ทำปูนปลาสเตอร์ ใช้ทำยาหยอดตา และทำแป้งผัดหน้า

แร่ยิบซัมที่ขุดได้ในประเทศไทย บริษัทปูนซิเมนต์เป็นผู้ขุด โดยพบอยู่กับหินตะกอนชุดโคราช (Korat Series) แร่นี้มีลักษณะใสคล้ายแก้ว หรือบางทีมีสีขาว สีชมพู สีเทา เป็นต้น เนื้อแร่อ่อนมากเอาเล็บขูดแกะออกเป็นแผ่นบาง ๆ ได้ เหมืองแร่ยิบซัมที่จังหวัดนครศรีธรรมราชเปิดทำการเมื่อ พ.ศ. 2485 เพื่อขุดยิบซัมมาผสมซิเมนต์ และได้ขุดเพิ่มขึ้นที่จังหวัดลำปางอีกแห่งหนึ่งในปีเดียวกัน ต่อมาในปี พ.ศ. 2488 ได้ขุดแร่ยิบซัมที่จังหวัดอุตรดิตถ์มาใช้ เพราะแร่ยิบซัมที่เคยสั่งจากต่างประเทศต้องหยุดชะงักเพราะภาวะสงครามโลกครั้งที่ 2 แร่นี้ยังมีน้อยมากสำหรับประเทศจึงยังไม่มีการผลิตเพื่อส่งเป็นสินค้าออก

สถิติการผลิตยิบซัมในประเทศไทยสำหรับการทำปูนซิเมนต์คือ

พ.ศ.	ปริมาณผลิตเป็นเมตริกตัน
2486	345.3
2487	131.3
2488	—
2489	85.5
2490	69.5
2491	196.6
2492	151.5
2493	330.9
2494	77.3

123. **หินสำหรับการก่อสร้าง** หินทรายชุดโคราชที่มีอยู่ทั่วไปบนที่ราบสูงโคราช (ตะวันออกเฉียงเหนือ) และที่โผล่ในที่ต่าง ๆ ของประเทศไทยนั้น นิยมใช้เป็นหินสำหรับการก่อสร้างและแกะสลักหรือประดับประดาทั่วไป โบสถ์และวิหารที่สร้างขึ้นด้วยศิลาแลงหรือหินแลง (Laterite) มักจะมีหินทรายปิดเป็นผนังไว้ด้านนอกหรือใช้สำหรับทำเสา บางทีก็ใช้สร้างองค์พระพุทธรูป เพราะเป็นหินที่ง่ายแก่การแกะสลัก นอกจากนั้นยังทนทานต่อการสึกกร่อนอีกด้วย ประโยชน์นอกจากการก่อสร้างคือทำลูกโม่ และหินลับมีด

124. **หินแกรนิต** เป็นหินที่ใช้สำหรับการก่อสร้างมากเช่นเดียวกัน และยังนิยมทำเป็นโม่สำหรับโม่แป้ง และครกตำน้ำพริก เช่นที่ทำกันที่แหลมแท่นใกล้กับชายทะเลบางแสน จังหวัดชลบุรี หิน Gneiss เป็นหินที่มี Mica ปนอยู่มาก ทำให้ง่ายต่อการตัดและสลักเป็นลวดลาย ได้นำมาใช้

ในการก่อสร้างอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิที่พญาไท จังหวัดพระนครเป็นต้น

125. **หินอ่อน** ขณะนี้ก็เป็นที่นิยมกันมากขึ้น เป็นหินแร่ Calcite มีที่จังหวัดยะลา และจังหวัดสระบุรี ใช้เป็นหินขัด ใช้ในการก่อสร้างและแกะสลักเป็นตุ๊กตาสำหรับประดับ และทำเครื่องเรือน ที่ผลิตกันมากในขณะนี้คือที่นิคมหิน จังหวัดสระบุรี

126. **หินศิลาแลงหรือหินแลง** (Lateritic Ironstone) มีอยู่ทั่วไปในประเทศไทย และใช้มากในการก่อสร้างวัดวาอาราม ศิลาแลงเมื่อขุดขึ้นมามีลักษณะเป็นดินเหนียว เมื่อแห้งแล้วจะแข็งตัวเป็นลำดับ บรรดาปราสาทเก่า ๆ ที่พบในประเทศมักทำด้วยศิลาแลง เช่นที่พิมายและลพบุรีเป็นต้น อย่างไรก็ดีการใช้ศิลาแลงในปัจจุบันนี้ลดน้อยลงเพราะความก้าวหน้าในการทำซิเมนต์ และทำอิฐสำหรับก่อสร้างจากดินเหนียวธรรมดา

127. **หินสร้างถนน** (Road Metal) หินสำหรับสร้างถนนในประเทศไทยส่วนมากเป็นหินปูน ซึ่งประมาณกันว่าได้ใช้มากราว 80 % ของหินอย่างอื่น หินปูนที่ใช้รองรางรถไฟส่วนใหญ่ได้มาจากจังหวัดราชบุรี การเจาะหินปูนจากภูเขามักกระทำโดยแรงงานกรรมกร ด้วยเครื่องมืออย่างง่ายรวมทั้งการใช้ดินระเบิดช่วย ส่วนการบดและย่อยหินนั้นอาศัยเครื่องย่อยหินที่สั่งจากต่างประเทศ หินปูนที่เจาะเอามาใช้เป็นหินปูนชุดราชบุรี (Ratburi Limestone) แต่เฉพาะทางใต้เป็นชุดทุ่งสง (Thung Song Limestone) โดยที่หินปูนมีอยู่ทั่วไป ดังนั้นการขนส่งหินปูนสำหรับสร้างทางจึงไม่ต้องลงทุนกันมาก เพราะขุดได้ในระยะที่ไม่ห่างจากแนวเส้นทางรถไฟหรือทางรถยนต์มากนัก อย่างไรก็ดีการสร้างทางก็ได้คำนึงถึงในเรื่องวัตถุของการก่อสร้างอยู่แล้ว โดยพยายามเลือกแนวทางให้ใกล้กับวัตถุก่อสร้างที่สุดเท่าที่จะทำได้



16. ปราสาทหินพิมาย สร้างด้วยศิลาแลงหรือหินแลง

นอกจากหินปูนจะมีประโยชน์ในการก่อสร้างแล้ว ยังมีประโยชน์ในการทำปุ๋ยบำรุงที่ดินอีกด้วย ที่ดินซึ่งมีลักษณะชื้นแฉะและเป็นกรด ควรได้เอาหินปูนเติมหรือผสมกับดิน ดินที่เป็นดินเหนียวมากหากได้เอาหินปูนบดใส่ลงไปจะทำให้คุณภาพทางอาหารพืชและโครงสร้าง (Structure) ของดินดีขึ้น โดยปกติแล้วดินที่ไถซ้ำอยู่หลาย ๆ ปี จะทำให้เม็ดละเอียดลงมาก จนรากพืชชอนลงไปในดินยาก ดังนั้นกรวดทราย และหินปูนที่เติมลงไปจะทำให้เกิดความร่วนขึ้น

หินอย่างอื่นที่ใช้ในการก่อสร้าง คือ หินแก้ว (Quartz) เช่นที่มีอยู่ที่เขาสามมุก จังหวัดชลบุรี หิน Hematite หินแปรในบริเวณสัมผัส และหิน Diorite จากโคกกะเทียม จังหวัดลพบุรี หินชนวน หินทรายแก้ว (Quartzite) ที่จังหวัดเพชรบุรี ที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และที่จังหวัดเชียงราย

128. **วัตถุสำหรับทำซิเมนต์** (Cement Materials) ซิเมนต์ในประเทศไทย ส่วนมากผลิตโดยโรงงานปูนซิเมนต์ไทยจำกัด บริษัทมีโรงงานอยู่ 2 แห่ง คือที่บางซื่อในจังหวัดพระนครและที่ท่าหลวงในจังหวัดอยุธยาอีกแห่งหนึ่ง ซึ่งอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ไปทางเหนือประมาณ 150 กม. การขนส่งของบริษัทกระทำโดยทางรถไฟ เพื่อส่งวัตถุดิบให้แก่โรงงาน และส่งซิเมนต์ไปจำหน่ายด้วย สำหรับโรงงานที่ท่าหลวงเป็นโรงงานเตรียมวัตถุดิบ แต่โรงงานบางซื่อเป็นโรงงานทำซิเมนต์สำเร็จรูป และบรรจุเข้าห่อ วัตถุดิบที่ใช้ทำซิเมนต์คือ ดินเหนียว ดินปูนเหนียว (Marl) และยิบซัม (Gypsum) ทั้งสามอย่างนี้มีอยู่พร้อมแล้วในประเทศไทย ดินปูนเหนียวมีมากใกล้กับโรงงานท่าหลวงนั่นเอง คือที่บ้านหมอหรือใกล้กับพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี ดินนี้เกิดจาก คัลเซียม คาร์บอเนต ซึ่งตกตะกอนในบริเวณที่เคยเป็นทะเลสาบในสมัยโบราณ ส่วนยิบซัมมีในแถบจังหวัดพิจิตร, เพชรบูรณ์ และลำปางมาก

129. **ดินเหนียว** (Clay) ดินเหนียวในประเทศไทยมีที่ใช้ในการทำอิฐสำหรับก่อสร้างอาคาร และทำภาชนะหุงต้ม ดินเหนียวเมื่อถูกเผาแล้วจะมีสีแดง หรือสีน้ำตาลแดง ซึ่ง



ดินเหนียว มีอยู่อุดมสมบูรณ์ตามลุ่มแม่น้ำต่าง ๆ เช่นลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาที่นนทบุรี ลุ่มแม่น้ำแม่กลองที่ราชบุรี และลุ่มแม่น้ำมูลที่จังหวัดนครราชสีมา เป็นต้น ดินเหนียวนี้ใช้ในการทำอิฐและเครื่องปั้นดินเผาได้ดี มีประชาชนทำกันเป็นอุตสาหกรรมแล้วมากแห่ง ทางการก็มิได้นิ่งดูดาย ได้หาทางส่งเสริมให้ชาวไทยนำทรัพยากรดินมาใช้ประโยชน์ในด้านนี้อยู่แล้ว จะเห็นได้จากการบรรจุหลักสูตรสอนนักเรียนในโรงเรียนเพาะช่างมาเป็นลำดับ





△ เครื่องสังคโลกอันมีชื่อเสียงของไทย ซึ่งเราเริ่มรู้จักผลิตขึ้นใช้เอง ตั้งแต่สมัยพ่อขุนรามคำแหงมหาราช

◁ การปั้นโอ่ง และไหที่ราชบุรี

1. คลุกเคล้าดินจนได้ที่แล้วนำมาปั้นดังภาพ
2. ถ้าต้องการลวดลาย ก็เขียนลงบนโอ่งหรือไหที่เป็นรูปร่างแล้ว
3. นำโอ่งหรือไหที่ปั้นเป็นรูปร่างแล้วเข้าสู่เตาเผา จนได้ที่แล้วก็ทิ้งไว้ให้เย็น และส่งออกสู่ตลาด





หากจะรวบรวมมูลค่าของการผลิตผลจากดินเหนียวนี้แล้วคงเป็นเงินหลายล้านบาททีเดียว แต่เป็นที่น่าเสียดายที่ไม่ได้มีการทำสถิติการผลิตและมูลค่าไว้ ทั้งนี้เพราะผู้ผลิตส่วนมากเป็นผู้ผลิตย่อย อยู่ตามบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและอื่น ๆ แต่ผู้ใช้ส่วนมากอยู่ในนครหลวง ซึ่งถ้าหากมีความสังเกตอยู่บ้าง ย่อมจะเห็นความสำคัญของอิฐได้เป็นอย่างดี โดยที่มีอาคารและตึกรามต่าง ๆ เกิดขึ้นหลายแห่งในปีหนึ่ง ๆ บางแห่งเป็นตึกระฟ้าจำนวนถึง 10 ชั้นขึ้นไป ซึ่งต้องใช้อิฐเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ดีดินเหนียวที่ใช้อยู่อาจจำแนกออกได้ดังต่อไปนี้ คือ

130. **ดินเหนียวพลัดถิ่น** (Transported Clay) ดินเหนียวชนิดนี้มีสีดำ ซึ่งถูกน้ำพัดพามาจากที่สูงทางตอนเหนือ ดินเหนียวนี้มีอยู่ทั่วไปในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ทำเลที่ทำการขุดดินเหนียวขึ้นมาทำอิฐและเครื่องปั้นดินเผา คือที่จังหวัดนนทบุรี เมื่อทำเสร็จแล้วก็มักส่งเข้ามาจำหน่ายในกรุงเทพฯ โดยทางเรือ วิธีนี้เป็นวิธีขนส่งที่ดีมาก เพราะอิฐจะไม่แตกหัก ถ้าหากลำเลียงมาทางรถอิฐจะหักและเสียหายมากเพราะความกระเทือน นอกจากนั้นการขนส่งทางเรือปรากฏว่าขนได้ปริมาณมากในคราวหนึ่ง ๆ ในการขุดดินเหนียวนั้นจะต้องลอกดินชั้นบนออกเสียก่อน ซึ่งมีความหนาในราว1เมตร ดินชั้นบนนั้นเอามาทำภาชนะที่ไม่ต้องการความประณีต เช่น หม้อน้ำ เตาอั้งโล่ อ่าง และกระถางใส่ต้นไม้ ดินที่มีเนื้อละเอียดส่วนมากเลือกไว้ทำหม้อหุงข้าว กาน้ำ กระถาง



17. เครื่องปั้นดินเผา (ไหน้ำปลาจากจังหวัดราชบุรี บรรทุกมาขายในจังหวัดพระนคร)

กล้วยไม้ และแจกันใส่ดอกไม้เป็นต้น ดินเหนียวที่ทำภาชนะนี้มักผสมด้วยทรายละเอียด เพื่อให้มีความหยุ่นตัวและดัดรูปทรงได้ง่าย เพื่อให้มีสีสวย ช่างปั้นจะเติมผงเหล็กออกไซด์เข้าไปด้วย เพื่อให้มีสีแดงหรือสีน้ำตาลแดงดูงดงามขึ้นเมื่อเผาแล้ว

131. **ดินเหนียวตกค้าง** (Residual Clay) ดินเหนียวชนิดนี้มักมีผู้ต้องการใช้กันมาก เพราะเป็นดินเหนียวขาวเหมาะสำหรับการทำเครื่องถ้วยชาม เป็นดินที่ย่อยมาจากหินแกรนิตในแถบที่มีแร่ดีบุกทางภาคใต้ การขุดดินเหนียวชนิดนี้ทำกันที่จังหวัดปราจีนบุรีมาก และได้ดินเหนียวจำพวก Kaolin สีขาว นอกจากใช้ทำเครื่องถ้วยชามแล้วยังใช้ในการทำกระดาษอีกด้วย

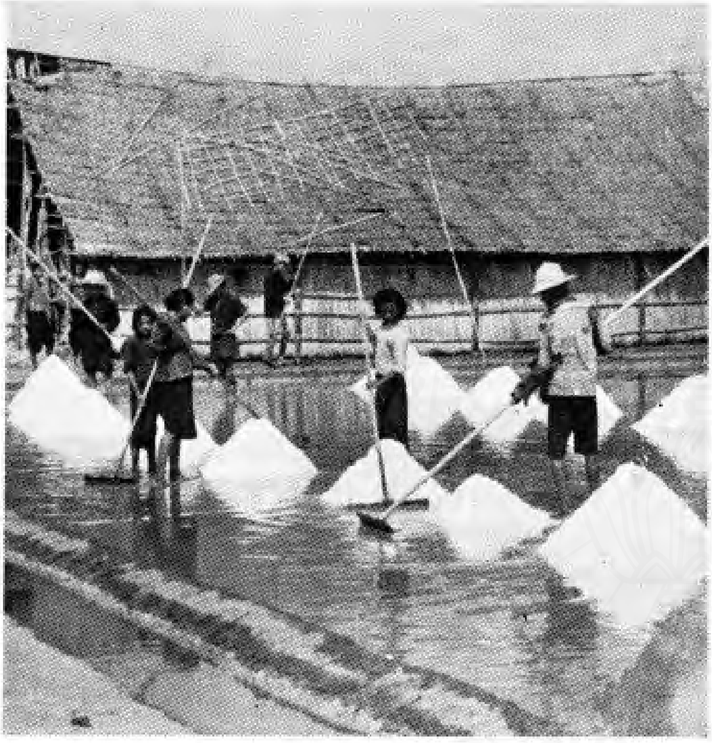
132. **ดินเหนียวในหินตะกอน** (Bedded Clay) ดินเหนียวในหินตะกอนมีอยู่หลายแห่งในประเทศไทย เช่นที่จังหวัดสวรรคโลก จังหวัดชลบุรี และจังหวัดจันทบุรี ดินเหนียวดังกล่าวอยู่ในหินตะกอนชุดโคราช (Korat Series) หลังจากทำเครื่องถ้วยชามและเผาแล้วจะมีสีเทาเล็กน้อย

133. **ทราย** (Sand) ทรายมีที่ใช้มากในการก่อสร้างอาคารด้วยคอนกรีต และทำถนนคอนกรีต นอกจากนี้แล้วก็มีประโยชน์ในการอุตสาหกรรมอีกหลายอย่าง ทรายประกอบด้วย ซิลิกอน และออกซิเจน (Silicon และ Oxygen) หรือถ้าเป็นหินเราเรียกว่าหินแก้ว (Quartz) แต่หากถูกบดเป็นเม็ดเล็ก ๆ ก็เป็นทราย ทรายอาจแบ่งออกเป็น 2 จำพวก คือทรายธรรมดา และทรายขาว ทรายธรรมดานั้นมีทั่วไปตามลุ่มแม่น้ำที่อยู่ตามหุบเขา และตามชายฝั่งทะเล (หาดทราย) ส่วนทรายขาวมีจำกัดบริเวณและไม่มากนัก ที่มีอยู่ในประเทศไทยคือที่ชายทะเลจังหวัดระยอง, บ้านตูล จังหวัดนครศรีธรรมราช, จังหวัดปัตตานี และที่หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ นอกจากใช้ผสมทำคอนกรีตแล้ว ใช้ทำพิมพ์หล่อโลหะ ใช้ผสมทำเครื่องกระเบื้อง ใช้พ่นขัดโลหะ ใช้ทำแก้วสีเขียว ใช้ในการถลุงแร่ สำหรับทรายขาวเหมาะสำหรับทำแก้ว และผสมดินทำถ้วยชาม

134. **กรวด** (Gravel) มีส่วนประกอบเช่นเดียวกับทรายนั่นเองมีขนาดใหญ่กว่าทราย และมีอยู่ทั่วไปตามลุ่มแม่น้ำ ตามหุบเขาหรือเชิงเขา และตามชายทะเลทั่วประเทศที่มีโขดหินอยู่ใกล้กับฝั่งทะเล นอกจากนี้มีอยู่ในหินยุค Tertiary ของจังหวัดภาคเหนือ มีประโยชน์ในการผสมทำคอนกรีต ใช้ผังในเลื่อยตัดหิน และใช้ในการเจาะหิน

เกลือ

135. **เกลือ** เกลือที่ทำในประเทศไทยแบ่งออกเป็น



18. นาเกลือ ทำเลทรัพยากรตามชายทะเลรอบอ่าวไทย และฝั่งทะเลทางภาคใต้ ในภาพนี้ชาวนาเกลือกำลังกวาดเกลือที่ตกเกล็ดแล้วไปรวมไว้เป็นกอง ๆ นาเกลือชนิดนี้ได้วัตถุดิบจากน้ำทะเลนั่นเอง

3 ชนิด คือ เกลือสมุทร เกลือสินเธาว์ และเกลือจืด (ดูแผนที่ 9)

(1) **เกลือสมุทร** (โซเดียม กับ คลอรีน) ทำจากน้ำทะเล โดยวิธีการตากน้ำทะเลให้ระเหย เกลือชนิดนี้บริสุทธิ์กว่าเกลือชนิดอื่น และเป็นสินค้าขาออกของประเทศด้วย สำหรับการผลิตเกลือสมุทรทำกันทั่วไปในน่านน้ำอ่าวไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งทำกันมากในจังหวัดสมุทรปราการ ชลบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม และปัตตานี เกลือสมุทรมีประโยชน์หลายอย่าง นอกจากทำเป็นเกลือปรุงอาหารแล้ว ยังทำโซดา ผสมยา ทำ Flux สำหรับถลุงแร่หรือถลุงเอาโซเดียม และคลอรีน ใช้เก็บรักษาอาหาร เช่นเนื้อและปลา ใช้ในการอุตสาหกรรมแก้ว และทำน้ำประปา

(2) **เกลือสินเธาว์** มีส่วนประกอบเหมือนเกลือสมุทร แต่มีแหล่งกำเนิดในหินตะกอนบนที่ราบสูงโคราช เช่นที่จังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น ร้อยเอ็ด อุบลราชธานี และบุรีรัมย์ ชาวพื้นเมืองทำเกลือสินเธาว์ โดยขูดเอาผิวดินที่มีเกลือมากรอง แล้วต้มและเคี่ยวให้แห้ง เกลือสินเธาว์ส่วนมากอยู่ในบริเวณที่แห้งแล้ง และมีการระเหยของน้ำสูงมาก น้ำที่ซึมขึ้นมาจากใต้ดิน มักละลายและพาเอาเกลือขึ้นมาด้วย เมื่อน้ำระเหยไปแล้วจะทิ้งเกลือไว้ที่ผิวดิน

(3) **เกลือจืด** ประกอบด้วยคัลเซียม กำมะถัน และออกซิเจน เป็นเกลือซึ่งทำจากเกลือน้ำอ่อน และเกลือน้ำเชื้อ โดยวิธีทำเช่นเดียวกับเกลือสมุทร และนำมาเผาเป็นแบ้งเกลือจืดอีกทีหนึ่ง มีทำเลทำในที่เดียวกับที่ทำเกลือสมุทร หรือเกลือธรรมดา

เนื้อที่ทำนาเกลือในประเทศไทย มีรวมทั้งสิ้นประมาณ 40,000 ไร่ ผลิตเกลือได้ประมาณปีละ 315,000 เมตริกตัน ใช้บริโภคภายในประเทศประมาณ 150,000 ตัน ที่เหลือส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ประเทศญี่ปุ่น สิงคโปร์ ฮ่องกง และประเทศอินโดนีเซีย ดังตัวอย่างสถิติการส่งออกนอกประเทศในปี พ.ศ. 2491 ถึง พ.ศ. 2498 คือ

พ.ศ.	ปริมาณส่งออกเป็นเมตริกตัน
2491	133,678
2492	163,905
2493	97,057
2494	145,044
2495	163,376
2496	135,671
2497	154,952
2498	176,180

แร่พลังงาน

136. **ถ่านหินลิกไนท์** (Lignite) ถ่านหินในประเทศไทยยังอยู่ในขั้น Lignite คือยังมิใช่ถ่านหินชั้นดี และพบในที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย สำหรับในปัจจุบันนี้ได้ทำการขุดเพื่อนำมาใช้เป็นพลังงานได้มากที่เหมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง และที่กำลังอยู่ในโครงการขุดเพื่อทำพลังงานไฟฟ้าทางภาคใต้คือที่จังหวัดกระบี่ เท่าที่ทราบมีพบใน 8 จังหวัดของประเทศไทยประมาณ 16 แห่งด้วยกัน ส่วนมากเป็นถ่านหินในสมัยเทอร์เชียรี สำหรับถ่านลิกไนท์ทางภาคเหนือมีสีน้ำตาล และมีพลังงานต่ำ ส่วนถ่านลิกไนท์ทางภาคใต้มีสีดำกว่าและพลังงานสูงกว่า คือ ระหว่าง 4,700 ถึง 6,200 แคลอรีต่อกิโลกรัม นอกจากจังหวัดทั้ง 2 ดังกล่าวแล้ว ยังพบถ่านหินอีกที่จังหวัดตรัง สุราษฎร์ธานี น่าน นครพนม และกาฬสินธุ์

137. **หินเชลน้ำมัน** (Oil Shale) หินเชลน้ำมันที่พบในประเทศไทยมี 2 แห่ง คือ ที่อำเภอแม่สอดในจังหวัดตาก และที่จังหวัดกระบี่ ที่แม่สอดนั้นได้พบโดยชาวบ้านที่เอาหินมาทำสามเส้าสำหรับรองภาชนะหุงต้มอาหาร แต่แล้วหินเชล



19. เหมืองเปิด — เหมืองลิกไนต์ที่แม่เมาะเป็นเหมืองชนิดนี้

น้ำมันกลับติดไฟเป็นควันดำ แสดงว่ามีน้ำมันอยู่ในหินนั้น หินดังกล่าวพบอยู่ในลุ่มแม่น้ำเมยของอำเภอแม่สอด สำหรับที่จังหวัดกระบี่ หินเชลน้ำมันมีอยู่ตามชายทะเล ระหว่างหินปูนกับดินปูนเหนียว (Hornstone และ Anhydrite)

138. **น้ำมันปิโตรเลียม** (Petroleum) แหล่งน้ำมันปิโตรเลียมมีอยู่แห่งเดียวในประเทศไทย คือที่ลุ่มแม่น้ำฝางในจังหวัดเชียงใหม่ ลุ่มแม่น้ำนี้มีน้ำมัน และยางอัสฟัลต์ (Asphalt) ซึมออกมาเสมอ และเป็นที่รู้จักกันมากว่า 100 ปีแล้ว เจ้าหน้าที่ของกรมโลหกิจได้ทำการสำรวจกันมามาก รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศ ที่พยายามค้นน้ำมันให้ได้มาก



20. โรงงานกลั่นน้ำมันที่บางนา

หินของลุ่มแม่น้ำฝางเป็นหินสมัย Paleozoic จนถึงในปัจจุบัน สำหรับหินตะกอนเป็นหินชุดกาญจนบุรี หินปูนชุดราชบุรี หินอัคนีที่แทรกขึ้นมาในชุดโคราช ส่วนตอนบนมีตะกอนสมัย Tertiary หรือ Quaternary สำหรับโครงสร้างทางธรณีวิทยาเป็นการโค้งงอแบบ Syncline หรือเป็นร่อง

จากการคำนวณของกรมทางหลวงแผ่นดิน ในที่ลุ่มแม่น้ำฝางนี้มีอัสฟัลต์อยู่ประมาณ 3,800,000 ลูกบาศก์เมตร อย่างไรก็ดีกรมพลังงานกระทรวงกลาโหมได้ทำการค้นคว้าเพิ่มเติมอีก และทำการตรวจเจาะทดลองสูบน้ำมันขึ้นมาตลอดจนการสร้างโรงกลั่นทดลองไว้ที่อำเภอฝาง ปรากฏว่าได้น้ำมันและอัสฟัลต์ใช้พอควร

การพิจารณาทางธรณีวิทยาโดย Dr. Lee เข้าใจว่าน้ำมันของบริเวณนี้เกิดจากซากลิกไนท์ในสมัย Tertiary และ Quaternary โดยการกลั่นจากหินอัคนีที่แทรกขึ้นมาและร้อนอยู่ ทั้งนี้โดยสังเกตว่าที่บริเวณใกล้กันนั้นมีน้ำพุร้อนที่มี Hydrogen Sulfide ปนอยู่ด้วย การกลั่นน้ำมันนี้จึงอยู่ที่ใกล้ผิวนี้เอง ยิ่งกว่านั้นยังสังเกตด้วยว่า เมื่อมีฝนตกหนักอัสฟัลต์จะซึมขึ้นมามาก

แร่พลอยต่าง ๆ

139. **หินแก้วสีเขียว** (Fluorite) หินแร่ชนิดนี้ค้นกันมาก เพื่อนำมาทำเครื่องประดับมากกว่าที่จะนำมาใช้ในการอุตสาหกรรม แร่นี้ปะปนอยู่กับ Barite—Lead—Copper เช่นที่บ้านบึน เป็นต้น นอกจากนี้จะพบกับดีบุก—ทังสเตนในแถบเหมืองทางภาคใต้ด้วย สีของ Fluorite มีต่าง ๆ เช่น เขียว ฟ้า ม่วง และแดง แหล่งที่พบกันมากคือที่ชะอำและเขาหัวแหวนใกล้กับชายทะเลหัวหิน ดังนั้นชาวพื้นเมืองจึงนำมาทำเป็นสินค้าจำหน่ายแก่นักท่องเที่ยวอย่างหนึ่งด้วย นอกจากนี้ยังมีอยู่ทางแถบอำเภอปาย ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งพบในหินแกรนิต และนิยมเอามาสร้างเป็นพระพุทธรูป สำหรับแร่ Fluorspar ขณะนี้ปรากฏว่า พบทางภูเขาด้านตะวันตกของจังหวัดราชบุรี เชื่อว่ามีมากพอที่จะนำมาใช้เป็นส่วนประกอบในการถลุงเหล็ก

140. **พลอย** (Gemstones) — ประเทศไทยมีพลอยสีต่าง ๆ มากมายไม่แพ้ประเทศพม่าและอินเดีย พลอยเหล่านี้ได้แก่ Sapphire, Ruby, Topaz และ *Zircon* ทับทิม (Ruby) ของไทยมีสีเข้ม พบที่จังหวัดตราด มีราคาสูงเพราะสวยกว่าของต่างประเทศ พลอยเหล่านี้มักพบในบริเวณหินตกค้าง หรือในลุ่มลำธาร (Alluvial) ซึ่งมีหินเหลว (Lava) แทรกขึ้นมา ทำให้หินตะกอนกลายเป็นหินแปร ส่วนมากชาวบ้านมักขุดพลอยกันจากหลุม

เล็ก ๆ และตื้น แล้วล้างแร่ด้วยมือ แหล่งแร่พลอยที่สำคัญของประเทศที่ทำการขุดกันมากคือ เขาพลอยแหวนและบางกะจะในจังหวัดจันทบุรี, บ่อนาวงและบ่อไร่ในจังหวัดตราด, และบ่อพลอยในจังหวัดกาญจนบุรี ต่อไปนี้จะได้กล่าวถึงแร่พลอยที่มีอยู่ในประเทศไทย

(1) **แร่พลอยสีผักตบ** (Sapphire)— มีอาลูมิเนียม และออกซิเจนเป็นส่วนประกอบ มีแหล่งกำเนิดที่บ่อพลอยจังหวัดกาญจนบุรีและในบริเวณที่มีหินตับเป็ด (Basalt) ทั่วไป

(2) **แร่พลอยมรกต** (Oriental Emerald)— มีอาลูมิเนียมและออกซิเจนเป็นส่วนประกอบ มีแหล่งกำเนิดที่บ่อพลอยจังหวัดกาญจนบุรี และบริเวณที่มีหินตับเป็ดทั่วไป

(3) **แร่หินตับเป็ด** (Basalt)— แร่ที่มีอยู่ในหินตับเป็ด เช่น Felspar, Augite, Hornblende, Black spinel และ Corundum เป็นหินแร่ที่มีพลอย มีแหล่งกำเนิดที่บ่อพลอยจังหวัดกาญจนบุรี, บ่อพลอยจังหวัดจันทบุรี, แม่สอดจังหวัดตาก, อำเภอลองจังหวัดแพร่ และอำเภอเชียงของจังหวัดเชียงราย

(4) **แร่มรกต** (Chrysoprase)— ประกอบด้วยซิลิกอนและออกซิเจน มีแหล่งกำเนิดที่จังหวัดน่าน

(5) **เพชรไทย** (White Sapphire)— ประกอบด้วยอาลูมิเนียมและออกซิเจน มีแหล่งกำเนิดที่บ่อพลอยจังหวัดตราด และในอาณาเขตหินตับเป็ดทั่วไป

(6) **เพทายหุง** (Heat Treated Zircon)— ประกอบด้วยเซอร์โกเนียม (Zirconium), ซิลิกอน และออกซิเจน มีกำเนิดตัวอย่างที่บ่อพลอย จังหวัดจันทบุรี

(7) **เพทายธรรมชาติ** (Natural Zircon)— ประกอบด้วยเซอร์โกเนียม, ซิลิกอน และออกซิเจน มีกำเนิดตัวอย่างที่บ่อพลอย จังหวัดจันทบุรี

(8) **โกเมน** (Almandine Garnet)— ประกอบด้วยเหล็ก, อาลูมิเนียม, ซิลิกอน และออกซิเจน มีกำเนิดที่ห้วยแม่เตี๊ยะ จังหวัดเชียงใหม่, ห้วยแก้ว จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ใช้ทำแหวนและทำกระดาษทราย

(9) **ทุรมาลี** (Tourmaline)— ประกอบด้วยอาลูมิเนียม โบรอน (Boron), ซิลิกาและน้ำ มีกำเนิดที่เขาสระบาป จังหวัดจันทบุรี และในบริเวณหินแกรนิต

(10) **ทับทิม** (Ruby)— ประกอบด้วยอาลูมิเนียมและออกซิเจน มีแหล่งกำเนิดที่บ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรีและในอาณาเขตหินตับเป็ด มีประโยชน์ในการทำ Bearing นาฬิกา และหัวแหวน

(11) **ทับทิมสปิเนล** (Spinel Ruby)— ประกอบด้วยมักเนเซียม อาลูมิเนียม และออกซิเจน มีกำเนิดที่บ้านไร่จังหวัดอุทัยธานี

(12) **นิลตะโก** (Black Spinel)— ประกอบด้วยเหล็กอาลูมิเนียม, ออกซิเจน และมีมักเนเซียมปนบ้าง มีกำเนิดที่บ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี และอาณาบริเวณที่มีหินตับเป็ด ใช้ทำกระดุมและหัวแหวน

(13) **พลอยดีบุก** (Crystal of cassiterite)— มีดีบุกและออกซิเจนประกอบกัน มีแหล่งกำเนิดที่ลำแพะ จังหวัดตรัง และจังหวัดสงขลา

(14) **เขี้ยวหนุมาน** (Quartz)— ประกอบด้วยซิลิกอนและออกซิเจน มีแหล่งกำเนิดที่จังหวัดตรัง และทั่วประเทศที่มีหิน Quartz ใช้ทำแว่นตาหิน พระพุทธรูป และทำอุตสาหกรรมแก้ว

แร่เบ็ดเตล็ด

141. **แร่ใยหิน** (Chrysolite Asbestos)— มีส่วนประกอบคือ มักเนเซียม ซิลิกา น้ำ และพวกแร่คัลเซียมปนอยู่ด้วย มีแหล่งกำเนิดอยู่ที่อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ มีประโยชน์ในการทอเสื้อผ้ากันความร้อน ใช้ทำกระดาษกันไฟ ใช้ทำกระเบื้องกระดาษ ใช้ทำแผงกันความร้อน ใช้ทำถุงมือกันไฟ และใช้ทำท่อไอน้ำเป็นต้น

แร่ใยหินพบที่อำเภอเมือง อำเภอลับแล และอำเภอท่าปลาในจังหวัดอุตรดิตถ์ แร่นี้มีลักษณะเป็นเส้นและมีคุณสมบัติทนต่อความร้อนและทนต่อน้ำกรด ได้ขุดมาใช้ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 แต่ปรากฏว่าคุณภาพไม่ดีพอ คือเส้นสั้น และเป็นผงง่ายไม่เหมาะสำหรับการอุตสาหกรรมใหญ่ ใช้เฉพาะพอกท่อน้ำกันความร้อนเท่านั้นหรือเอาไปทำกระเบื้องกระดาษทนไฟเท่านั้น

142. **แร่กากรุน** (Corundum)— ประกอบด้วยอาลูมิเนียมและออกซิเจน มีแหล่งกำเนิดที่บ่อพลอย จังหวัดจันทบุรี มีประโยชน์ในการทำผงขัด และเจียระไนพลอยต่าง ๆ

143. **ทัลค์** (Talc)— มีส่วนประกอบคือ มักเนเซียม ซิลิกา และน้ำ มีแหล่งกำเนิดที่อำเภอเมืองจังหวัดอุตรดิตถ์ ใช้ทำแป้งเด็ก ดินสอขาว ยัดกระดาษ ทำไส้สบู่ วัตถุทนไฟ ทำแป้งทายาง และแม่พิมพ์สำหรับหล่อโลหะ

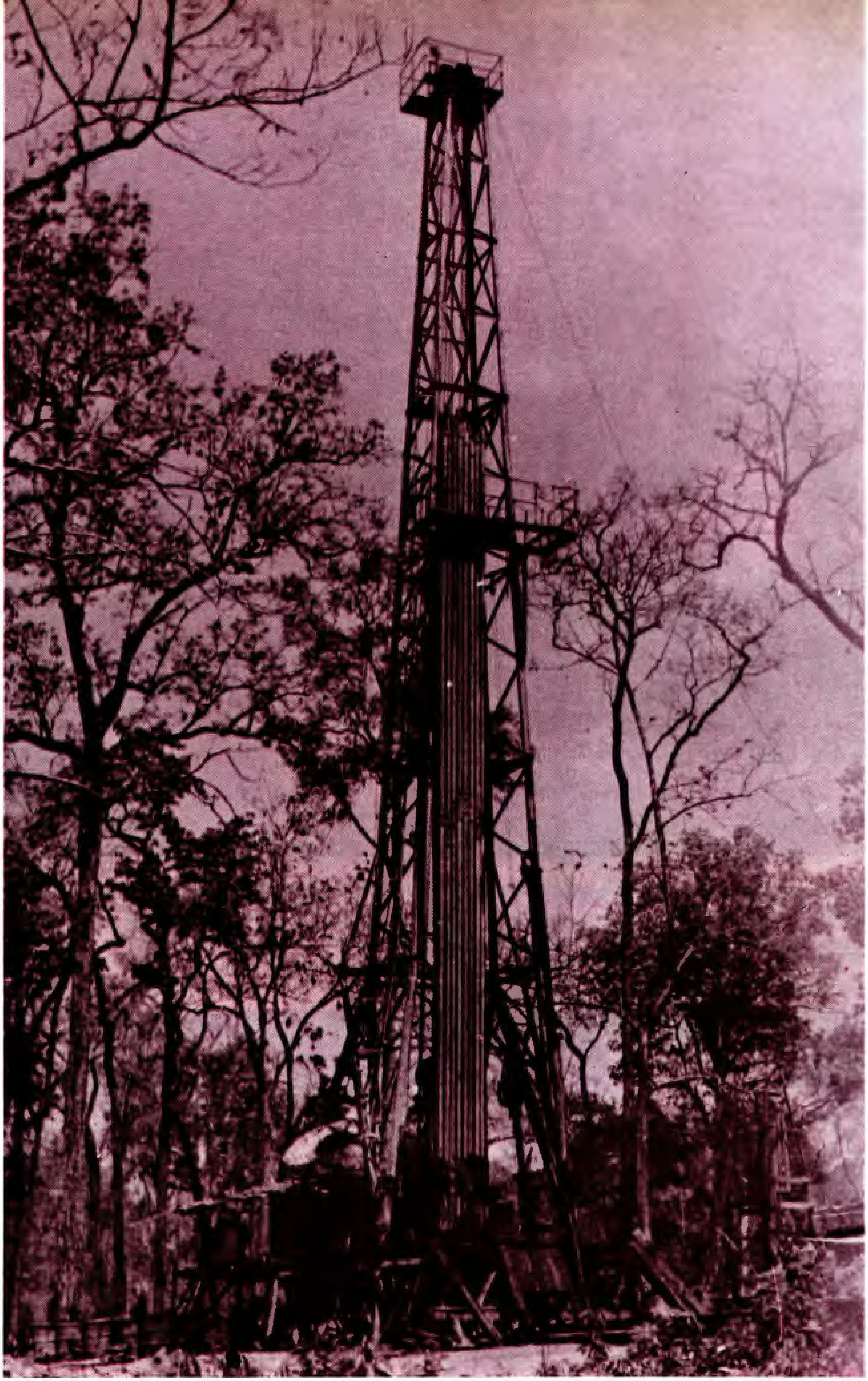
144. **แร่ฟันม้า** (Quartz หรือ Feldspar)— ประกอบด้วยโปตัสเซียม อาลูมิเนียม ซิลิกอน โซเดียม และออกซิเจน มีกำเนิดที่จังหวัดชลบุรี และในบริเวณหินแกรนิตทั่วไป ใช้ทำฟันปลอม และผสมน้ำเคลือบ



ขุดพลอยที่เขาพลอยแหวน จันทบุรี แร่พลอยอยู่ไม่ลึก ขุดลึกประมาณ 4 เมตร ก็จะพบสายแร่ ดังนั้น หลุมที่ขุดจึงไม่จำเป็นต้องกว้างมากนัก ประมาณกว้างยาวด้านละ 2 เมตรเป็นอย่างมาก ใช้คน 2-3 คนต่อหลุม คนขุดข้างล่าง (บน) ขุดดินใส่ปุ้งกี๋ ให้คนข้างบน (ซ้าย) ดึงขึ้นเท เพื่อร่อนหาแร่ บางหลุมที่มีแร่มากคนขุดจะขุดเป็นอุโมงค์โดยรอบหลุมจนกว่าจะหมดสายแร่ บางอุโมงค์ยาวถึง 18-20 เมตร (ขวา) จะมีผู้มาคอยรับซื้อพลอยถึงที่ เพื่อนำไปเจียระไน มีราคาตั้งแต่ 20-30 บาท ถึง 2,000-3,000 บาท บางเม็ดเมื่อนำไปเจียระไนแล้ว เคยมีราคาถึง 3 แสนบาท







การสำรวจแร่ปิโตรเลี่ยม ที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

145. **วิเทอไรท์** (Witherite) — ประกอบด้วย Barium คาร์บอน และออกซิเจน มีกำเนิดที่จังหวัดสงขลา ใช้ยัดกระดาษให้เนื้อกระดาษแน่น ใช้เจือในสิ่งที่ต้องการให้หนัก ทำเกลือผสมดอกไม้ไฟ และทำสีขาว

146. **แร่สารหนู** (Arsenopyrite) — ประกอบด้วยเหล็ก สารหนู และกำมะถัน มีกำเนิดที่เขางิ้ว เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เทือกเขานครศรีธรรมราช เทือกเขาลำพญา จังหวัดยะลา ใช้ทำสารหนู ออกไซด์ สำหรับผสมยาฆ่าแมลง

147. **ดินสอพอง** (Precipitated Chalk) — ประกอบด้วยคัลเซี่ยม คาร์บอนและออกซิเจน ได้มาจากการตกตะกอนของคัลเซี่ยมคาร์บอเนต มีกำเนิดที่ท่าเรือ จังหวัดสระบุรี จังหวัดลพบุรี จังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดนครสวรรค์ ใช้ทำแป้ง ทำซิเมนต์ และทำยา (ดูหัวข้อดินปูนเหนียว หรือ Marl)

148. **ดินส้ม**— ประกอบด้วยมักเนเซี่ยม กำมะถัน และน้ำ มีแหล่งกำเนิดที่ เด่นชัย จังหวัดแพร่ ใช้แยกเอามักเนเซี่ยม ซัลเฟท ซึ่งเป็นยาระบาย (Magnesium Sulfate)

149. **หินสบู่** (Soapstone) — แร่หินสบู่ หรือ Pagodite พบที่บนเขาชะโงก จังหวัดนครนายก โรงงานกระดาษไทยได้มาทำการขุดแร่นี้ไปใช้ในการทำกระดาษ หินสบู่ยังมีที่ใช้อย่างอื่นอีกเช่นทำแจกัน ที่เขี่ยบุหรี่ ถ้วยชาม กระเบื้อง หินทนไฟ และโป๊ะไฟเป็นต้น ทางราชนาวีได้เคยขุดแร่นี้ไปทำอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยเหมือนกัน หินสบู่ที่บริสุทธิ์แท้จะมีสีขาวหรือปราศจากสี และอาจโปร่งแสงเลยทีเดียว แหล่งแร่นี้ขนาบอยู่ด้วยหิน Chalcedonic Quartz และ Rhyolite Dike เข้าใจว่ามีแร่สำรองอยู่ประมาณ 480,000 ลูกบาศก์เมตรหรือ 1,300,000 ตัน

150. **ถ่านดินสอดำ** (Graphite) — มีอยู่ในหิน Schist Gneiss หรือหิน Granite ที่พบว่ามีคุณภาพดีที่สุดได้แก่ที่เขาพัง จังหวัดจันทบุรี การที่ให้ชื่อว่าเขาพังเพราะเขานี้ถูกน้ำเซาะพังลงมาบางส่วน ชาวพื้นเมืองเก็บเอาถ่านมาขายกันบ้างเท่าที่มีการบอกเล่าไว้ในปี พ.ศ. 2483 มีชาวบ้านเก็บแร่มาขายประมาณ 500 กรัมเท่านั้น

(แหล่งที่มี Graphite ควรได้รับการสนใจและพิจารณาเป็นพิเศษสำหรับนักค้นหาแร่ เพราะนอกจากถ่านดินสอดำแล้ว หากโชคดีอาจพบเพชร (Diamond) ด้วยก็ได้ เพราะทั้งสองอย่างนี้เป็นแร่คาร์บอนด้วยกัน หากความกดดันและความร้อนมีพอในสมัยที่หินมีการเปลี่ยนแปลงอาจทำให้ถ่านดินสอดำกลายเป็นเพชร)

151. **การสงวนทรัพยากรแร่ธาตุ** — ประเทศไทยเป็นประเทศเล็ก แม้ว่าจะมีทรัพยากรหลายอย่าง และมีอย่างละอันพันละน้อย คือไม่มากแทบทุกชนิดของทรัพยากร บรรดาแร่ธาตุก็เช่นเดียวกัน ดังนั้นเราจึงต้องระวังในเรื่องการขุดค้นและการใช้ทรัพยากร แต่มิได้ห้ามมิให้เอามาใช้เลย เพราะการปฏิบัติดังนี้ประเทศย่อมเจริญไม่ได้ คือกลายเป็นปู่โสมเฝ้าทรัพย์หวงแหนทรัพยากรไว้ไม่ยอมใช้ การสงวนทรัพยากรอาจทำได้ดังนี้ คือ

(1) **การค้นคว้า** (Research) — การค้นคว้าซึ่งทำโดยการเก็บรวบรวมข้อเท็จจริง การเรียบเรียงข้อเท็จจริง และการแปลข้อเท็จจริง ต่อไปก็เป็นการใช้ข้อเท็จจริงในการปฏิบัติให้เกิดประโยชน์สูงสุด การใช้แร่ธาตุให้ได้ผลสูงสุดจากจำนวนแร่ธาตุที่น้อยที่สุด ต้องอาศัยการค้นคว้า ยิ่งประเทศไทยเรามีแร่ธาตุน้อยต้องค้นคว้ามากขึ้น

(2) **การค้นพบ** (Discovery) — เราต้องพยายามค้นให้พบแร่ธาตุมากขึ้น เพราะแร่ธาตุเหล่านี้มีอยู่แล้ว รอว่าเมื่อไรพวกเราจะมีโอกาสพบและเอามาใช้ประโยชน์เท่านั้น ดังนั้นเราควรช่วยกันศึกษาให้รู้จักลักษณะแร่ธาตุให้มากขึ้น แล้วพยายามช่วยกันค้น ว่าอันที่จริงประชากรคนไทยเรากระจายกันอยู่ทั่วประเทศ หากแต่ละคนมีความรู้ในเรื่องแร่ธาตุอยู่บ้าง คงจะช่วยรัฐบาลและบ้านเมืองได้ในการร่วมมือค้นคว้าแร่ธาตุตามท้องที่และภูเขา พวกนักเรียนและลูกเสือควรสอนให้มีความรู้เบื้องต้นในวิชาแร่ธาตุไว้บ้าง แร่บางชนิดมีค่าสูงอาจทำให้ผู้ค้นพบโชคดีคล้ายได้ถูกลอตเตอรี่หรืออาจเป็นเศรษฐีในเวลาข้ามคืน

(3) **การระมัดระวังมิให้เกิดความเสียหายในการขุดค้นและการถลุงแร่** — การขุดค้นแร่นั้นย่อมต้องระมัดระวัง มิให้มีความเสียหายในปริมาณและคุณภาพของแร่ เช่นแร่ถ่านหินหรือแร่เหล็กที่ขุดจากใต้ดินนั้น ควรขุดเอาขึ้นมาให้หมด บางทีผู้ปฏิบัติการขุดมีนิสัยมักง่าย ปล่อยให้แร่ตกค้างอยู่ในดิน โดยเห็นว่าเพียงเล็ก ๆ น้อย ๆ แต่การปล่อยให้ตกค้างเล็ก ๆ น้อย ๆ หลายหนหลายแห่งเข้า ก็มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกที ในที่สุดยิ่งทำการขุดนานไป ย่อมมีแร่ธาตุตกค้างมากจนรวมกันได้เท่ากับเหมืองแห่งหนึ่ง ส่วนการถลุงหรือการแยกแร่ก็คงมีลักษณะเดียวกัน ซึ่งจะต้องระมัดระวัง

(4) **การระมัดระวังในการใช้**— ไม่ว่าจะเป็นโลหะหรือแร่พลังงาน ผู้ใช้ควรร่วมมือป้องกันการสูญเสีย เพราะนอกจากจะเป็นการประหยัดส่วนตัวแล้ว ยังช่วยประเทศชาติประหยัดด้วย อาทิเช่นการรักษาเครื่องใช้ที่เป็นโลหะมิให้สึกกร่อนและเป็นสนิมง่าย หรือไม่ใช้เชื้อเพลิงในการท่องเที่ยวไปในที่ต่าง ๆ จนเกินความจำเป็น เช่นขับรถกินอากาศเป็น

ต้น หรือเปิดไฟฟ้าในบ้านเกินความต้องการ จริงอยู่ท่านอาจมีเงินชำระค่าไฟฟ้าที่เสียไป แต่เป็นแสงไฟที่เสียไปโดยไม่จำเป็น และบริษัทผลิตไฟฟ้าต้องเพิ่มพลังงานขึ้นในการจ่ายกระแสมาให้

(5) **การใช้ของทดแทนกัน** – การค้นคว้าที่ก้าวหน้าและการค้นพบ ย่อมช่วยเหลือมากในการผ่อนคลายความจำเป็นของแร่ธาตุบางอย่างได้ และทำให้อัตราการสูญเสียลดลง เช่นในปัจจุบันนี้มีภาชนะหลายอย่างที่ทำด้วยปลาสติก ทำให้ภาชนะที่เคยทำด้วยโลหะที่หาได้ยาก ลดปริมาณการสูญเสียลงไป เช่นจานเคลือบ ถาดเคลือบ ถังน้ำ กระติกน้ำเดินทาง ซึ่งแต่ก่อนทำด้วยโลหะ เดี๋ยวนี้ใช้ปลาสติกแทนได้

(6) **การส่งเสริมคุณภาพของสิ่งของที่ผลิตขึ้น** – ของใช้ที่ผลิตขึ้นด้วยแร่ธาตุต่าง ๆ หากได้ทำด้วยความประณีตและมีคุณภาพสูง ย่อมมีความทนทาน มีประสิทธิภาพสูงสำหรับการใช้ เมื่อเป็นเช่นนี้ย่อมยืดอายุความหมดเปลืองแร่ธาตุอันเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วมีแต่หมดเปลือง และไม่สามารถจะกู้คืนได้ อาทิเช่นการปรับปรุงเครื่องยนต์ใช้น้ำมันหรือไฟฟ้าให้มีคุณภาพสูง ย่อมทำให้เปลืองน้ำมันน้อย และเปลืองแรงไฟฟ้าน้อย

❖ ❖ ❖

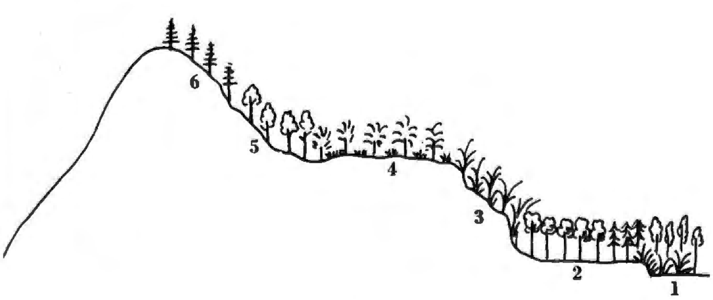


21. ธารน้ำแห่งหนึ่งทางภาคใต้ที่พาสินแร่ดีบุกลงสู่ชายทะเล

บทที่ 5
ทรัพยากรป่าไม้

152. **พืชกับสิ่งแวดล้อม** — พืชเป็นทรัพยากรที่ให้ประโยชน์แก่มนุษย์หลายอย่าง เช่น ให้ไม้สำหรับทำการก่อสร้าง เป็นอาหาร เป็นยารักษาโรค เป็นอาหารของสัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่าที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ โดยเฉพาะต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ตามป่าก็เป็นแหล่งทรัพยากรน้ำ ดังนั้นเราจะต้องรู้จักวิธีการใช้พืชให้เป็นประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ และระวังรักษามิให้เสื่อมสูญไปด้วยการใช้อย่างสุรุ่ยสุร่าย โดยหาหนทางผลิตเพิ่มเติมไว้สำหรับคนรุ่นหลัง

พืชที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ ย่อมแสดงให้เห็นลักษณะหรือสภาพของภูมิอากาศในอดีตและปัจจุบัน สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เช่น ดิน ภูมิประเทศ และการระบายน้ำ ก็มีส่วนในการดัดแปลงอาณาเขตและความเจริญงอกงามของพืช พืชบางอย่างก็ชอบขึ้นในภูมิอากาศอย่างหนึ่ง เช่นหญ้ามักจะขึ้นอยู่ทั่วไปในเขตกึ่งแห้งแล้งและในเขตอบอุ่น การใช้ที่ดินของมนุษย์ก็มักจะพิจารณาบริเวณของพืชที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติด้วย เพราะพืชที่ขึ้นในบริเวณนั้น ย่อมบอกถึงคุณภาพของดินที่จะใช้ปลูกพืชได้เป็นอย่างดี



แผนผังที่ 11 แสดงป่าไม้ตามกำหนดสูง และภูมิอากาศ บริเวณใกล้ฝั่งทะเล 1 เป็นที่ต่ำและชื้นแฉะ จึงมีป่าไม้โกงกางและป่าจากหนาแน่น สูงขึ้นไปจากนั้นเล็กน้อย จะมีต้นสนทะเลที่ชอบดินทรายขึ้นทั่วไป และบริเวณ 2 ซึ่งอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลแต่มีการระบายน้ำค่อนข้างดี มีป่าไม้ยางหนาแน่น ส่วนบริเวณเชิงเขา 3 ที่อยู่ในเขตมรสุมมักเป็นป่าไม้ไผ่ เพราะงอกงามได้เฉพาะในฤดูฝน พอแล้งน้ำฝนขาดมักแห้งไปด้วย บนที่ราบสูง 4 หรือบริเวณใกล้เชิงเขาเป็นป่าโปร่ง มีป่าแดงอยู่ทั่วไป และใต้ต้นไม้มีหญ้าขึ้นเต็ม หญ้าจะแห้งหมดในฤดูแล้ง ส่วนบริเวณ 5 ตามเชิงเขาทางภาคเหนือที่มีระดับสูงมากมักเป็นป่าไม้สัก แต่ถ้าสูงขึ้นไปถึงยอดเขาเช่นที่ 6 มักเป็นป่าไม้สนเพราะอากาศเย็นจัดตามกำหนดสูงและน้ำฝนมีน้อยลง ดินก็เป็นกรวดทรายและหินมากขึ้น

153. **การจำแนกประเภทของพืช** — เพื่อประโยชน์ในการศึกษาทรัพยากรพืช เราอาจจะแบ่งพืชที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ คือ

(1) ป่าไม้

(2) ทุ่งหญ้า

(3) พืชตามทะเลทรายและเขตทันดรา (Tundra) โดยทั่วไปแล้วป่าไม้ก็มักจะมีอยู่ในเขตชุ่มชื้น พืชที่ขึ้นอยู่ตามทะเลทรายก็เป็นที่ซึ่งแห้งแล้งมาก ส่วนทุ่งหญ้านั้นอยู่ในย่านกลางซึ่งโดยทั่วไปเรียกกันว่ากึ่งแห้งแล้ง

ป่าไม้ก็ยังอาจจำแนกออกไปได้หลายอย่างดังต่อไปนี้ คือ

(1) ไม้เนื้ออ่อนหรือไม้เนื้อแข็ง

(2) ใบแหลมหรือใบกว้างและ

(3) เป็นต้นไม้เปลี่ยนใบหรือต้นไม้ที่เขียวอยู่ตลอดปี โดยมากต้นไม้เนื้ออ่อนมักจะมีใบแหลมและเล็ก ส่วนต้นไม้เนื้อแข็งมักจะมีใบกว้าง ในรอบปีหนึ่ง ๆ อากาศอาจจะเปลี่ยนแปลงมาก เช่นจากชุ่มชื้นเป็นแห้งแล้ง หรือจากอบอุ่นเป็นหนาวจัด ดังนั้นต้นไม้บางจำพวกจึงมักจะสลัดใบ เช่นต้นไม้เนื้อแข็ง ส่วนต้นไม้เนื้ออ่อนหรือต้นสนก็มักจะผ่านฤดูหนาวไปได้โดยไม่ต้องสลัดใบ

ทุ่งหญ้ามักจะมีหญ้าอุดมในฤดูที่มีความชื้นมาก และหมดไปในฤดูที่มีอากาศแห้งแล้ง เช่นทุ่งหญ้าสะวันนาในเขตมรสุม หรือทุ่งหญ้าแพรรีในเขตอบอุ่น สำหรับทุ่งหญ้าในเขตทะเลทราย มักจะเป็นหญ้าใบแข็งหรือต้นไม้หนามต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่ตามทะเลทรายและบริเวณริมทะเลทรายในเขตร้อน อีกแห่งหนึ่งในบริเวณที่มีอากาศหนาวจัด เช่นจำพวกหญ้ามอสที่ขึ้นอยู่ตามพื้นดินตื้น ๆ และตามพื้นหินแถบทันดรา แม้ว่าเขตพืชต่าง ๆ เหล่านี้จะไม่มีเส้นเขตที่ชัดเจนก็ตาม แต่ก็มีย่านการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัด

154. **ป่าฝน** (Tropical Rain Forest) — ป่าฝนอยู่ในเขตอากาศร้อน มีฝนตกชุกมากตลอดปีโดยสม่ำเสมอ เช่นในบริเวณลุ่มแม่น้ำอาเมซอนในทางตอนเหนือของทวีปอเมริกาใต้ ในบริเวณที่ลุ่มคองโกในทางตะวันตกของทวีปอัฟริกา และในหมู่เกาะอินโดนีเซีย และมลายาเป็นต้น ในบริเวณนี้ป่าจะมีลักษณะทึบมีต้นไม้สูง และใบไม้เขียวสดอยู่ตลอดปี เพราะมีน้ำฝนชุ่มชื้นมาก ต้นไม้ก็มีหลายพันธุ์หลายชนิด (Species) ขึ้นปะปนกันอยู่ ภาษาไทยเราเรียกว่าป่าไม้เบญจพรรณ ในการจัดประเภทเราอาจจัดเข้าอยู่ในพวกไม้

เนื้อแข็งและเป็นไม้ใบใหญ่ ภายใต้ต้นมักมีต้นไม้อื่น ๆ ขึ้นปนอยู่รกรุงรังยากแก่การเดินผ่าน เช่นกล้วยไม้ เถาวัลย์และต้นสาบเสือ ทำให้ภายในป่ามีลักษณะมืดครึ้ม ภาษาอังกฤษเรียกว่า Jungle เพราะมีสัตว์ป่าอาศัยอยู่มาก รวมทั้งจำพวกที่เป็นภัยต่อมนุษย์ด้วย เชื้อโรคและแมลงที่มีพิษก็มีอยู่โดยทั่วไป ทำให้การเดินทางในป่ายากลำบากยิ่งขึ้น ต้นไม้ส่วนมากมีรากไม่ใคร่ลึก เพราะไม่จำเป็นต้องชอนลงไปหาน้ำในส่วนลึกของพื้นดินเหมือนอย่างบริเวณที่แห้งแล้งกว่า

155. **ป่ามรสุม** (Monsoon Forest) — . ป่ามรสุมเป็นป่าไม้ที่โปร่งกว่าป่าฝนมาก เพราะในเขตนี้มีน้ำฝนน้อยกว่าและฝนมักตกชุกในเวลาที่มีมรสุมพัดมาจากท้องทะเล และในฤดูหนาวหรือฤดูแล้งจะขาดฝนสลับกันไป ดังนั้นต้นไม้จึงต้องเฉลี่ยน้ำกันเลี้ยงลำต้น ส่วนพื้นดินตอนล่างนั้นมักมีหญ้าขึ้นโดยทั่วไป เช่นหญ้าคาซึ่งขึ้นงอกงามในฤดูฝน และการที่ป่ามีลักษณะโปร่ง ทำให้แสงสว่างลอดลงมาได้ง่าย หญ้าจึงเจริญงอกงามเร็วมากในฤดูนี้ ครั้นถึงฤดูแล้ง ดินแห้งผากหญ้าจึงมักตายไปชั่วคราว คงทิ้งเมล็ดและรากของมันไว้ภายในดิน ป่าไม้ในบริเวณนี้จึงเป็นพวกต้นไม้ที่สลัดใบเพื่อป้องกันการระเหยของน้ำ (Deciduous) ต้นไผ่ซึ่งเป็นต้นไม้ตระกูลหญ้าก็ขึ้นอยู่หนาแน่นในเขตนี้

156. **ประเภทของป่าไม้ในประเทศไทย** – ประเทศไทยเราเป็นประเทศที่มีป่าไม้ค่อนข้างสมบูรณ์ แม้ว่าจะถูกตัดไปแล้วอย่างมาก ในจำนวนเนื้อที่ของประเทศทั้งหมด 511,936 ตารางกิโลเมตร เรามีเนื้อที่ของป่าไม้ประเภทต่าง ๆ รวมกัน 321,289 ตารางกิโลเมตร เนื่องจากประเทศเราอยู่ในเขตฝนชุกในโซนร้อน ดังนั้นป่าไม้ของประเทศจึงเป็นไม้เนื้อแข็ง (Hardwood Forest) และก็เป็นพวกไม้ใบกว้าง (Broadleaf Species) เป็นส่วนมาก สำหรับป่าไม้สน (Coniferous Forest) มีอยู่บ้าง แต่เป็นบริเวณเนื้อที่น้อยมาก สำหรับประเภทของป่าในประเทศที่อาจแยกให้เห็นความแตกต่างได้ชัด คือ

(1) ป่าดงดิบ (Evergreen Forest)

(2) ป่าไม้เปลี่ยนใบ (Deciduous Forest) หรือป่ามรสุม

(3) ป่าไม้อย่างอื่น

ซึ่งจะได้กล่าวถึงลักษณะและรายละเอียดของแต่ละประเภทดังต่อไปนี้

157. **ป่าดงดิบ** (Evergreen Forest) — ป่านี้มีต้นไม้ขึ้นอยู่แน่นหนาและมีใบเขียวอยู่ตลอดปี เพราะเป็นบริเวณที่มีฝนตกมาก คือแถบภูเขาทางภาคเหนือของประเทศไทย ภูเขาทางด้านตะวันตกตามพรมแดนพม่า บริเวณทั่วไปทางภาคใต้ และภูเขาเพชรบูรณ์ลงมาถึงภูเขาในภาคจันทบุรีและภูเขาดงรัก บริเวณภูเขาเหล่านี้เป็นที่กำบังฝน ดังนั้น ด้านที่กำบังฝนได้ส่วนมาก จึงเป็นบริเวณที่ปกคลุมไปด้วยป่าดงดิบ ป่าดงดิบยังแบ่งย่อยออกไปอีก 4 ประเภท คือ



22. ป่าไม้ดงดิบ แสดงให้เห็นว่าเป็นป่าทึบและมีเถาวัลย์อยู่ทั่วไป เห็นตัวอย่างได้โดยง่ายที่น้ำตกนางรองหรือสาริกาในจังหวัดนครนายก

(1) ป่าดงดิบในเขตร้อน (Tropical Evergreen)

(2) ป่าดงดิบในบริเวณภูเขาสูง (Hill Evergreen)

(3) ป่าไม้โกงกาง (Mangrove Forest)

(4) ป่าไม้สน (Coniferous Forest)

158. **ป่าดงดิบในเขตร้อน** (Tropical Evergreen)— เป็นป่าไม้ที่หนาทึบมีต้นไม้อยู่มากมายหลายตระกูล เช่นไม้ยางต่าง ๆ (Dipterocarpus) ไม้ตะเคียน (Hopea Odorata) ไม้มะค่าโมง (Afzelia Xylocarpa) ไม้เคี่ยม (Cotylelobium Lanceolatum) ไม้พะยูง (Dalbergia Cochinchinensis) ไม้ตะแบก (Lagerstroemia Calyculata) ไม้ยมหอม (Cedrela toona) และไม้ตะเคียนชัน (Balanocarpus Heimii) ไม้ในป่าดงดิบส่วนมากเป็นไม้เนื้อแข็ง ที่มีประโยชน์ต่อการค้าเป็นส่วนมากดังตัวอย่างที่ได้กล่าวมาแล้ว เฉพาะในปี พ.ศ. 2497 ไม้ในป่าดงดิบทำเงินได้ถึง 25,000,000 บาท นอกจากจะเป็นไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างแล้ว ยังมีประโยชน์ในการทำฟืนและสินค้าอย่างอื่น ๆ อีก เช่นหวาย (Calamus) ซึ่งใช้สำหรับทำเก้าอี้ เครื่องเรือน และเครื่องใช้ต่าง ๆ ในปัจจุบันปรากฏว่าเป็นที่แพร่หลายในระหว่างชนชาวต่างประเทศด้วย ร้านทำเครื่องเรือนประเภทนี้ ยังได้ส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศปีละมาก ๆ นอกจากนี้ยังมียางไม้ต่าง ๆ ที่ใช้ทำน้ำ



ป่าดิบเขา

ป่าโกงกาง



ป่าจาก





เขตทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทย

มันทาชักเงาเครื่องเรือน ใช้ผสมสีทาไม้ ใช้ทาหรือเคลือบสายไฟฟ้าใต้น้ำ ซึ่งสามารถทนอยู่ได้นานมาก ใช้ทำชันสำหรับอุดเรือ ใช้กลั่นเป็นน้ำมันเติมเครื่องจักรดีเซล ใช้ทำยาเช่นยาแก้โรคเรื้อน สำหรับไม้ไผ่เป็นวัตถุดิบในการทำกระดาษ เช่นไม้ไผ่ในป่าจังหวัดกาญจนบุรี ไม้ไผ่ของเรายังส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ เช่นที่ชวาและสุมาตรา เพื่อใช้สำหรับทำร้านตากปลาและตากใบยาสูบ ประเทศทางยุโรปและอเมริกาซื้อไม้ไผ่บางชนิดเอาไปทำคันเบ็ดตกปลาขายให้แก่นักตกปลาและนักท่องเที่ยว ที่ไปพักผ่อนหย่อนใจตามชนบทของเขา

159. **ป่าดงดิบในบริเวณภูเขาสูง** (Hill Evergreen) — ป่าประเภทนี้มีเนื้อที่ไม่มาก เพราะจำกัดอยู่แต่เฉพาะยอดเขาสูงทางภาคเหนือ นับจากระดับสูงจาก 1000 เมตรขึ้นไป ส่วนมากไม้ที่อยู่ในป่าเช่นนี้เป็นไม้เนื้อดีมาก เหมาะสำหรับทำบ้านเรือนและเครื่องเรือนอย่างดี เพราะเป็นไม้ที่ทนทานมาก แต่ไม่ใคร่ได้ตัดเอามาใช้เพราะอยู่ห่างไกลและเปลืองค่าขนส่งมาก นอกจากไม้แล้วยังมีสีเสียดที่ใช้เคี้ยวกับหมากและทำยาฟอกหนัง และพวกยางไม้ต่าง ๆ สำหรับทำประโยชน์คล้ายกับพวกที่ได้มาจากป่าดงดิบในเขตร้อน

160. **ป่าไม้โกงกาง** (Mangrove Forest) — ป่าไม้โกงกางเป็นป่าดงดิบพวกหนึ่ง เพราะต้นไม้เหล่านี้ขึ้นอยู่ตามที่แฉะชายทะเลจึงไม่ขาดน้ำ ชายฝั่งทะเลของประเทศไทยยาวกว่า 2,000 กิโลเมตร และส่วนใหญ่มีป่าไม้โกงกางขึ้นอยู่ทั่วไป รวมเป็นพื้นที่ป่าราว 1,620 ตารางกิโลเมตร ที่อยู่ทางฝั่งรอบอ่าวไทยราว 743 ตารางกิโลเมตร และที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกราว 875 ตารางกิโลเมตร สำหรับบริเวณอ่าวไทยมีมากแถบฝั่งทะเลของภาคจันทบุรีและตราด ฝั่งทะเลของจังหวัดชุมพรและนครศรีธรรมราช ส่วนฝั่งตะวันตกนั้นมีตลอดไปจากเหนือจดใต้ และตามฝั่งทะเลของเกาะต่าง ๆ อีกเป็นจำนวนมาก

ป่าไม้โกงกางมีประโยชน์ต่อการค้าเช่นกับป่าอย่างอื่นและสะดวกต่อการขนส่งทางน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทำฟืนและถ่าน เพื่อใช้ภายในประเทศและส่งออกไปในต่างประเทศด้วย กรุงเทพฯและธนบุรีซึ่งมีประชากรหนาแน่นเป็นทำเลหนึ่งที่ใช้ถ่านมาก ป่าไม้โกงกางไร่หนึ่งผลิตถ่านได้ปีละประมาณ 2 ลูกบาศก์ ไม้ที่ใช้ก่อสร้างบ้านเรือนและอุปกรณ์การจับปลาก็ได้ไปจากป่าไม้โกงกาง เปลือกไม้ใช้ทำสีย้อมผ้าและใช้ทำน้ำยาฟอกหนัง

161. **ป่าไม้สน** (Coniferous Forest) — ป่าไม้สนมีอยู่เป็นส่วนใหญ่ทางภาคเหนือของประเทศ และทางภาคตะวันออกเฉียงเหนืออีกเล็กน้อย โดยเฉพาะสังกัดอยู่ตามบริเวณภูเขาสูงๆเช่นภูเขาในจังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดเลย จังหวัดศรีสะเกษ และใกล้กับปากแม่น้ำมูล สนชอบอยู่ในที่สูงพ้นจากระดับน้ำทะเลเลยขึ้นไป



23. ป่าไม้โกงกาง เป็นป่าไม้ที่เป็นประโยชน์หลายอย่างแก่ผู้ที่อาศัยอยู่ตามฝั่งทะเล และชาวประมงใช้ได้ทั้งในการก่อสร้างต่าง ๆ และเป็นเชื้อเพลิงด้วย



24. ป่าไม้สน เป็นป่าไม้ค่อนข้างโปร่ง อยู่ตามภูเขาสูงทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ ต้นไม้สนเป็นต้นไม้ที่มีลำต้นตรง

ราว 700 ถึง 1,000 เมตร และมักขึ้นปะปนอยู่กับต้นไม้ในป่าไม้ยางเปลี่ยนใบ ไม้สนมีอยู่มาก 2 ชนิด คือ Pinus Khasya และ Pinus Merkusii สำหรับชนิดหลังนี้บางทีก็พบอยู่ในที่ต่ำมาก ป่าสนเป็นแหล่งที่ใช้ผลิตน้ำมันสนเท่านั้น สำหรับไม้ไม่ใคร่ได้ใช้ทำประโยชน์ และรัฐบาลได้สงวนไว้เป็นป่าสงวน ซึ่งมีเนื้อที่ราว 2,378 ตารางกิโลเมตร

162. **ป่าไม้เปลี่ยนใบ** (Deciduous Forest) — ป่าไม้เปลี่ยนใบ ส่วนใหญ่มีอยู่ทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย กระจายปนอยู่กับป่าไม้ดงดิบ แต่ป่าเช่นนี้มักอยู่ในบริเวณที่ถูกกำบังฝน หรือด้านหลังของกระแสลมมรสุมในฤดูฝน ดังนั้นจึงไม่ใคร่ได้รับน้ำเพียงพอ และในฤดูแล้งขณะที่พื้นดินขาดฝน น้ำก็ยิ่งแล้งมากขึ้น ดังนั้นป่าไม้เช่นนี้จึงจำเป็นต้องทิ้งใบ ไม้ในป่าไม้เปลี่ยนใบไม่ค่อยจะเลือกทำเลภูมิประเทศเท่าใดนัก คือขึ้นอยู่บนที่ราบและบนภูเขาสูงได้ทั้งนั้น แม้จะสูงถึง 1,000 เมตรขึ้นไป ป่าไม้เปลี่ยนใบแบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อย คือ

(1) ป่าไม้ผสมเปลี่ยนใบ (Mixed Deciduous)

(2) ป่าไม้ยางเปลี่ยนใบ (Deciduous Dipterocarps)

163. **ป่าไม้ผสมเปลี่ยนใบ** (Mixed Deciduous) — เป็นป่าไม้ที่อยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทยเป็นส่วนใหญ่ และในป่ามีไม้สักอยู่มาก นับว่าเป็นป่าไม้ที่มีมูลค่ามากสำหรับประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือไม้สัก นอกจากนี้มีพวกไม้ประดู่ ไม้มะเกลือ ไม้ชิงชัน ไม้แดง ไม้มะค่า ไม้โมง และกวาวเป็นต้น ไม้ไผ่ส่วนมากอยู่ในป่าไม้ผสมเปลี่ยนใบ ดังจะเห็นได้ว่าในฤดูแล้งจะมีใบเหี่ยวแห้ง และบางทีเป็นต้นกำเนิดของไฟป่าด้วย คือต้นไผ่จะถูกลมพัดและลำต้นเสียดสีกันพอเกิดความร้อนมากขึ้นก็จะติดไฟลุกไหม้ป่า อย่างไรก็ดีไม้ไผ่มีที่ใช้ประโยชน์หลายอย่างในประเทศ เพราะทำสิ่งของใช้ได้แทบนับไม่ถ้วน ตั้งแต่ของเล็กน้อยไปจนบ้านเรือนและอาคาร แม้จนในการก่อสร้างตึก โดยทำเป็นไส้เสริมคอนกรีตหรือฝาขัดแตะถือปูน ในการอุตสาหกรรมใช้ทำเยื่อกระดาษ ต่อไปควรจะมีผู้คิดทำไม้อัดได้ด้วย หน่อไม้ก็เป็นอาหารของคนชาวชนบท และชาวกรุงของประเทศไทย ซึ่งน่าจะมีผู้คิดทำหน่อไม้ไทยบรรจุกระป๋องกันบ้าง ผลิตผลอย่างอื่นที่ได้จากป่าคล้ายกับป่าประเภทอื่น คือพวกเปลือกไม้ที่มีฝาดสำหรับทำยาฟอกหนัง แกแลสำหรับทำสีทาภาชนะหรือย้อมผ้า และยังส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศได้ด้วย สำหรับไม้สักโดยเฉพาะเข้าใจว่ามีอยู่ในพื้นที่ประมาณ 65,000 ตารางกิโลเมตร ที่เหลืออยู่ประมาณ 13,000 ตารางกิโลเมตร โดยเฉพาะทางตะวันออกเฉียงเหนือไม่มีไม้สัก เฉพาะในปี พ.ศ. 2497 ส่งไม้สักไปขายต่างประเทศได้ 79,371 ลูกบาศก์เมตร เป็นเงิน 211,351,151 บาท หรือราว 70% ของผลิตผลจากป่าไม้ทั้งประเทศที่ส่งออกไป



25. ป่าไม้เปลี่ยนใบหรือป่าโปร่ง ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย จะเห็นป่าไม้บางแห่งถูกถางเพื่อทำไร่ ต้นไม้ขึ้นอยู่ในระยะที่ห่างกันมาก

164. **ป่าไม้ยางเปลี่ยนใบ** (Deciduous Dipterocarps) — ป่าไม้นี้คลุมอาณาบริเวณกว้างขวางทาง ภาค เหนือ ของ ประเทศไทย ภาคกลางตั้งแต่จังหวัดราชบุรีขึ้นไปทางเหนือและทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นเนื้อที่ราว 147,000 ตารางกิโลเมตร ลักษณะทั่วไปของป่าคือเป็นป่าโปร่ง และมีต้นไม้ขนาดกลางและขนาดเล็กเป็นส่วนมาก ลำต้นก็ไม่สูงมากนัก ไม้ต่าง ๆ ที่อยู่ในป่านี้ขึ้นอยู่บนดินปนทราย ดินมีกรวดทรายมากหรือดินศิลาแลง (Lateritic Soil) หรือดินหินแลง

ต้นไม้ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในป่าไม้อย่างนี้ คือจำพวกที่เรียกว่าไม้ยางนั่นเอง เช่นไม้รัง (Pentacme Siamensis) ไม้เต็ง (Shorea Obtusa) ไม้พลวง (Dipterocarpus Tuberculatus) และไม้เหียง (Dipterocarpus Obtusifolius) เป็นต้น นับว่าเป็นป่าไม้ที่เป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ เพราะใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง นับตั้งแต่การก่อสร้างบ้านเรือน ทำเครื่องเรือน ทำพื้น สำหรับการรถไฟ ซึ่งใช้ปีละ 600,000 ถึง 800,000 ลูกบาศก์เมตร ทำหมอนรางรถไฟ และยังส่งออกไปขายในต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ป่าไม้ยางเปลี่ยนใบยังให้ยางไม้และสิ่งอื่น ๆ คล้ายกับป่าที่ได้กล่าวมาแล้ว ตลอดจนยางไม้ที่ใช้ทำเครื่องเขินหรือลงรัก



ไม้ไผ่และหวายนำมาประดิษฐ์เป็นเครื่องใช้ในบ้าน ได้รับความนิยมมากเพราะสวยงามทนทาน และราคาไม่แพง



△ ต้นกกที่จันทบุรีมีขนาดใหญ่เกินต้องการ ดังนั้นจึงนำมาผ่าซีกเสียก่อนแล้วย้อมสีตามต้องการเพื่อนำไปทอเป็นผืน

▽ โรงงานทอเสื่อที่จันทบุรี เป็นโรงงานแห่งเดียวที่ผลิตด้วยเครื่องจักรทันสมัย ทำให้สามารถผลิตเสื่อออกสู่ตลาดได้สม่ำเสมอ อันเป็นผลดีแก่เศรษฐกิจหลายด้าน



165. **ป่าไม้ประเภทอื่น** — นอกจากที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังมีป่าไม้ประเภทอื่น ๆ อีกบ้างเล็กน้อย เช่น

(1) **ป่าสนทะเล** ป่าเช่นนี้เป็นต้นไม้ที่มีลักษณะคล้ายต้นสน คือ Casuarina Equisetifolia และอื่นๆอีก ไม้สนทะเลมีประโยชน์ในการทำเสากระโดงเรือใบได้ด้วยเพราะตรงดี

(2) **ป่าชายเลน** ซึ่งมีอยู่ทั่วไปตามที่ชื้นแฉะแถบฝั่งทะเลของอ่าวไทย และทางฝั่งทะเลด้านตะวันตก ป่าไม้เหล่านี้บางทีก็มีไม้ดี ๆ สำหรับทำเสาเรือน ทำอุปกรณ์ดักจับปลาและทำฟืนด้วย

(3) **ป่าสะวันนา** (Savanna)— เป็นป่าที่มีอาณาเขตเล็ก ๆ ทางภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่เช่นนี้เป็นที่ต่ำและลุ่ม มีหญ้าสูง ๆ ขึ้นทั่วไป ในฤดูฝนน้ำอาจท่วมมากและแห้งแล้งในฤดูแล้ง ในทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอยู่แถบลุ่มแม่น้ำมูลและแม่น้ำชี ส่วนทางใต้มีอยู่ทางตะวันตกของอ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี และทางชายทะเลด้านตะวันออกของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทางใต้ของบางสะพานใหญ่

166. **ผลิตผลจากป่าไม้** — ป่าไม้ของประเทศไทยผลิตไม้ได้ระหว่างปี พ.ศ. 2480—2484 เฉลี่ยปีละ 614,841 ลูกบาศก์เมตร ระหว่างปี พ.ศ. 2490—2494 ผลิตได้ประมาณปีละ 1,136,182 ลูกบาศก์เมตร ตั้งแต่ พ.ศ. 1495 เป็นต้นมาการผลิตสูงขึ้นเป็นลำดับ คือกว่า 1,500,000 ลูกบาศก์เมตร ไม้ที่ผลิตได้ในปี พ.ศ. 2497 คือ 1,647,236 ลูกบาศก์เมตร และเป็นไม้สัก 408,002 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาคือไม้ยาง ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้พลวง ไม้แดงและไม้ตะเคียน นอกนั้นเป็นไม้ชนิดต่าง ๆ รวมกัน ประมาณไม่ถึง 1 ใน 4 ของปริมาตรไม้ทั้งหมด ซึ่งมีไม้เหล่านี้รวมอยู่ด้วยคือไม้เหียง ไม้มะค่า ไม้ตะแบก ไม้กวาว ไม้พะยอม ไม้ชุมแพรก ไม้หลุมพอ ไม้ยมหิน ไม้เคี่ยม ไม้ตาเสือ ไม้จัน และไม้จำปาเป็นต้น ไม้ที่กล่าวถึงทั้งหมดนี้เป็นไม้สำหรับการก่อสร้างและทำเครื่องเรือนเป็นส่วนมาก ที่ใช้ประโยชน์อย่างอื่นไม่ได้นำมารวมเข้าด้วย

สำหรับผลิตผลจากป่าอย่างอื่นได้แก่ ไม้ฟืน ถ่าน เปลือกไม้สำหรับทำฝาดฟอกหนัง ไม้หอม หวาย ไม้ไผ่ น้ำมันยาง ยางไม้ ขี้ผึ้งและอื่น ๆ

เฉพาะไม้ฟืนนั้น การรถไฟใช้มากถึง 68% ของที่ผลิตได้ โดยเหตุนี้ถ้าหากการรถไฟเปลี่ยนมาใช้เครื่องจักรดีเซลแล้ว คงทำให้ปริมาณของไม้ที่ตัดมาทำฟืนน้อยลง

ส่วนถ่านนั้น ใช้มากเฉพาะการหุงต้มภายในครัวเรือน และการทำความสะอาดเสื้อผ้า นอกจากนี้ยังอาจกลั่นเอากรดฟอร์มิคและกรดอาเซติค สำหรับใช้ในการทำให้ยางพาราแข็งตัวได้ด้วย

น้ำมันยางส่วนมากได้มาจากต้นยาง ใช้ในการทำน้ำมันทาไม้เพื่อชักเงา และอาจกลั่นเป็นน้ำมันเติมเครื่องจักรดีเซลได้ด้วย ส่วนยางไม้มักจะกรีดเอามาทำน้ำมัน โดยเฉพาะน้ำมันสนที่กรีดมาใช้ คือ ที่ป่าจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดเพชรบูรณ์และที่จังหวัดอุบลราชธานี อย่างไรก็ดีน้ำมันสนที่ได้มายังไม่พอกับความต้องการของอุตสาหกรรมหลายอย่าง เช่น การทำสบู่ กระดาษ และอื่น ๆ จึงมักต้องสั่งจากต่างประเทศมาเพิ่มเติม (ดูผนวกที่ 61)

167. **สินค้าขาออกของผลิตผลจากป่าไม้**— ไม้ที่ส่งเป็นสินค้าขาออกในปีหนึ่ง ๆ นั้น ส่งมากกว่า 100,000 ลูกบาศก์เมตรเพียงเล็กน้อย บางปีก็เพียง 10% ของไม้ที่ผลิตได้ จึงนับว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับการใช้ภายในประเทศ อย่างไรก็ดี ในปี พ.ศ. 2497 ส่งออก 108,950 ลูกบาศก์เมตร แต่ทำเงินให้แก่ประเทศได้ถึง 241,669,988 บาท เฉพาะไม้สักอย่างเดียว ทำเงินได้ถึง 211,851,151 บาท ในปีเดียวกันนี้ นอกนั้นได้จากการส่งไม้อื่น ๆ เช่นไม้ยาง ไม้ตะแบก ไม้ประดู่ ไม้ยมหอม ไม้พะยูง ไม้ชิงชัน ไม้มะเกลือและอื่น ๆ

นอกจากนี้แล้ว ฟืน ถ่าน เปลือกไม้ สีเสียด เมล็ดกระเบา ยางไม้ น้ำมันยาง หวาย ครั่งและอื่น ๆ ก็เป็นสินค้าขาออกด้วยเช่นกัน เฉพาะครั่งนั้นทำเงินให้แก่ประเทศในบางปีเกือบเท่าไม้สัก

ผลิตผลจากป่าไม้ที่ประเทศไทยซื้อจากต่างประเทศ แม้เราจะส่งไม้และผลิตผลจากไม้ออกไปจำหน่ายเพื่อหาเงินตราจากต่างประเทศ แต่ในขณะเดียวกันเราก็ซื้อเข้ามาปีละมาก ๆ บางปีมีมูลค่าเกือบครึ่งหนึ่งของสินค้าขาออก ที่เราซื้อเข้ามาได้แก่กระดาษพิมพ์หนังสือ กระดาษอย่างอื่น ไม้อัด ไม้เซฟวิงบอร์ด และหวาย ซึ่งความจริงเราก็มีอยู่แล้วภายในประเทศ อย่างไรก็ดีพวกโรงงานผลิตไม้อัดภายในประเทศก็กำลังขยายการผลิตขึ้นมาก เพื่อให้ทันกับความต้องการ

168. **การใช้ไม้ภายในประเทศ**— ประเทศไทยเราใช้ไม้มากในการก่อสร้างและทำเครื่องเรือน จนมีเหลือน้อยสำหรับการส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ อันที่จริงหากเราลดปริมาณการใช้ในประเทศลงและเพิ่มสินค้าขาออกขึ้นเป็นอีก 50% ของที่ผลิตได้ทั้งหมด ก็จะได้เงินสูงขึ้นเป็นปีละกว่า 1,000 ล้านบาท หรือเท่า ๆ กับส่งยางพาราออกไปจำหน่าย แต่การลดปริมาณของไม้นี้จะทำได้ก็โดยใช้วัตถุก่อสร้างอย่างอื่นแทน เช่นหิน อิฐ ปูน กรวด ทราย และซิเมนต์ให้มากขึ้น หากเราสามารถทำให้ราคาซิเมนต์ถูกลงได้ เงินรายได้จากไม้คงทำให้ฐานะของประเทศดีขึ้นมาก การสร้างบ้านเป็นตึกจะถูกกว่าทำด้วยไม้หากคิดถึงเวลาใช้ในระยะยาว

169. **ลักษณะและทำเลของไม้ที่เป็นประโยชน์ต่อการเศรษฐกิจ** สำหรับไม้ที่เป็นประโยชน์และผลิตใช้มากภายในประเทศ และที่ส่งออกไปจำหน่ายนอกประเทศมีดังนี้คือ (ดูแผนที่ 8)

170. **ไม้สัก** (Tectona Grandis) เป็นต้นไม้ใหญ่สูงตรงประมาณ 80 ฟุต ขึ้นปนกับไม้อื่น ๆ ในป่าไม้ผสมเปลี่ยนใบของภาคเหนือและภาคกลาง โดยเฉพาะด้านตะวันตกของประเทศ เป็นไม้ที่เบาเมื่อแห้ง ทนทาน ใช้ทำฝาเรือน ประตู หน้าต่าง และเครื่องเรือน มีเนื้อและสีสวยงาม เป็นที่นิยมมากในต่างประเทศใช้ทำห้องภายในเรือ และทำตัวรถไฟ เป็นสินค้าขาออกที่สำคัญ (ดูผนวกที่ 56)

171. **ไม้ยาง** (Dipterocarpus Alatus) **และอื่น ๆ** ไม้ยางมีระดับสูงตรง 80 ฟุต ขึ้นอยู่ในป่าดงดิบทั่วประเทศ เป็นไม้ที่ตัดง่ายและไสง่าย แต่ไม่ขึ้นมัน เหมาะสำหรับทำบ้าน แต่หากปล่อยให้ตากแดดตากฝนความทนทานลดลงมาก ไม้ยางมีที่ใช้มากภายในประเทศและส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศด้วย (ดูผนวกที่ 57)

172. **ไม้เต็ง** (Shorea Obtusa) ไม้เต็งต้นสูงถึง 100 ฟุต ชอบขึ้นปนกับไม้รัง (Pentacme Siamensis) ในป่าไม้ยางเปลี่ยนใบ ซึ่งมีอยู่มากทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ ตั้งแต่เหนือจังหวัดชุมพรขึ้นไป เป็นไม้ที่ทนทานแม้ตากแดดตากฝน ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับทำหมอนรถไฟ สร้างบ้าน ทำสะพาน ด้ามจอบ ด้ามเสียม และอุปกรณ์การทำไร่นา

173. **ไม้รัง** (Pentacme Siamensis) ไม้รังสูงเท่า ๆ กับไม้เต็ง และขึ้นในป่าไม้ยางเปลี่ยนใบเช่นเดียวกับไม้เต็ง คุณภาพทุกอย่างคล้ายกับไม้เต็ง ใช้ในการก่อสร้างและอุปกรณ์การทำไร่นา ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่ทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ นับตั้งแต่จังหวัดเพชรบุรีขึ้นไป

174. **ไม้พลวง** (Dipterocarpus Tuberculatus) ไม้พลวงเป็นต้นไม้สูงและตรงประมาณ 80 ฟุต ขึ้นอยู่กับพวกไม้ต่าง ๆ ในป่าไม้ยางเปลี่ยนใบทางภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย นับตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีขึ้นไป ไม้พลวงมีความทนทานประมาณ 4–5 ปี หากทิ้งไว้กลางแจ้ง แต่หากใช้ก่อสร้างภายในก็อาจมีอายุมากกว่านั้น เหมาะสำหรับการสร้างบ้าน เช่นทำเครื่องบนและทำพื้น นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการทำอุปกรณ์สำหรับการเกษตรอีกหลายอย่าง ในปี พ.ศ. 2492 ปรากฏว่า ไม้พลวงที่ผลิตจากป่ามีปริมาณถึง 137,000 ลูกบาศก์เมตร

175. **ไม้แดง** (Xylia Kerrii) ไม้แดงเป็นต้นไม้ใหญ่สูงตรงประมาณ 60–80 ฟุตขึ้นไป มักขึ้นอยู่กับป่าไม้ผสมและเปลี่ยนใบทั่วประเทศ แต่ที่มีมากคือตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีขึ้นไป ถึงภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ ไม้แดงมีความทนทานมาก มีอายุนาน จึงเหมาะสำหรับทำไม้หมอนสำหรับรางรถไฟ ทำเสาเรือน เครื่องบนของบ้านเรือน และส่วนประกอบของสะพาน นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการทำอุปกรณ์การเกษตรและเครื่องเรือนด้วย (ดูผนวกที่59)

176. **ไม้ตะเคียน** (Hopea Odorata) เป็นไม้ที่มีลำต้นสูงตรงประมาณ 130–140 ฟุต ชอบขึ้นอยู่ในป่าดงดิบทั่วประเทศ เป็นต้นไม้ที่มีความทนทานมาก คือประมาณ 10 ปี มากกว่าไม้แดง จึงเหมาะสำหรับทำหมอนรางรถไฟ มีประโยชน์ในการก่อสร้างบ้านเรือนและเรือ ทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ทำด้ามมีด ด้ามขวาน และอุปกรณ์การเกษตรต่าง ๆ ด้วย ในปี พ.ศ. 2492 ผลิตไม้ตะเคียนจากป่าได้ประมาณ 33,000 ลูกบาศก์เมตร

177. **ไม้ตะแบก** (Lagerstroemia Calyculata) ไม้ตะแบกเป็นไม้ต้นสูงประมาณ 120 ฟุต มักขึ้นอยู่ในป่าผสมเปลี่ยนใบและในป่าดงดิบด้วย ดังนั้นจึงมีอยู่ทั่วประเทศ ไม่ค่อยมีความทนทาน มักงอและแตกง่าย เวลาแห้งจะหดลงมาก ถ้าหากอยู่ในร่มจะทนทานกว่ามาก อย่างไรก็ดี เนื้อไม้เรียบและขัดขึ้นเงาได้ง่าย จึงเหมาะสำหรับทำพื้นกระดาน ที่ใช้อย่างอื่นคือทำไม้พาย ทำด้ามมีดและเครื่องมือ ในปี พ.ศ. 2492 ผลิตได้จากป่าประมาณ 16,000 ลูกบาศก์เมตร ไม่ค่อยได้พบในตลาดไม้กรุงเทพ ฯ มักจำหน่ายกันในบริเวณที่ผลิตได้ อย่างไรก็ดี ระหว่างปี พ.ศ. 2491–95 มีส่งไปจำหน่ายในต่างประเทศเล็กน้อย (ดูผนวกที่ 58)

178. **ไม้ยมหอม** (Cedrela Toona) เป็นต้นไม้ใหญ่สูงราว 60 ฟุต อยู่ในป่าดงดิบและป่าไม้ผสมเปลี่ยนใบในที่ชุ่มชื้น ตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ขึ้นไปทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นไม้ที่ไม่ค่อยทนทาน แต่หากอยู่ภายในร่มจะคงทนนานปี เป็นไม้ที่ขัดให้ขึ้นเงาได้ง่าย จึงเหมาะสำหรับทำประตู หน้าต่าง หีบบุหรี่ เรือ เครื่องดนตรี และของเล่น สำหรับปริมาณการผลิตไม้ชนิดนี้น้อยมาก

179. **ไม้ประดู่** (Pterocarpus Macrocarpus) ไม้ประดู่เป็นไม้ใหญ่มีลำต้นตรง สูงราว 30–40 ฟุต ขึ้นอยู่ในป่าผสมและเปลี่ยนใบในภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ เป็นไม้ที่มีความทนทานมาก จึงใช้ประโยชน์หลายอย่าง เลื่อยและไสยากมาก ขี้เลื่อยมักจะทำให้แสบตาและระคายจมูกได้ง่าย ส่วนมากนิยมใช้ในการสร้างบ้านเรือนได้แทบทุกส่วน เช่นคาน ฝา และพื้น เหมาะสำหรับทำเครื่องเรือนด้วย เพราะขัดให้ขึ้นเงาได้ดี ในปี พ.ศ. 2492 ผลิตจากป่าได้ประมาณ 17,000 ลูกบาศก์

เมตร (ดูผนวกที่ 60)

180. **ไม้พะยูง** (Dalbergia Cochinchinensis) ไม้พะยูงเป็นไม้ที่มีขนาดใหญ่ มีขึ้นอยู่ในป่าผสมและเปลี่ยนใบและป่าดงดิบที่ค่อนข้างแห้งในทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ ไม้พะยูงเป็นไม้ที่มีความคงทนมาก และเหมาะสำหรับการทำเครื่องเรือน เมื่อขัดแล้วจะขึ้นเงางดงามมาก นับว่าเป็นไม้มีคุณภาพเยี่ยมสำหรับทำเครื่องเรือนมากกว่าใช้ทำตัวเรือนหรือส่วนประกอบของเรือน ไม้พะยูงมีปริมาณค่อนข้างจำกัด และจำหน่ายกันด้วยน้ำหนัก

181. **ไม้มะเกลือ** (Diospyros Mollis) ไม้มะเกลือเป็นต้นไม้สูงใหญ่อาจสูงถึง 90 ฟุต ขึ้นอยู่ในป่าผสมและเปลี่ยนใบในทางภาคเหนือและภาคกลางของประเทศไทย ไม้แก่นมีความทนทานและแมลงจะไม่ทำอันตราย แม้จะเลื่อยยาก แต่เมื่อไสแล้วจะขัดให้ขึ้นเงาได้สวยงามดี มีประโยชน์มากในการทำเครื่องเรือนอย่างดี เครื่องดนตรี ไม้บรรทัด ลูกคิด ตะเกียบ ตัวหมากรุก ไม้เท้า รูปแกะสลัก และไพ่จีน เป็นต้น ปริมาณของไม้มีจำนวนจำกัดมาก เมล็ดใช้สำหรับย้อมผ้าสีดำและผ้าไหม ไม้มะเกลือขายกันด้วยน้ำหนัก คือประมาณ 40—100 บาทต่อ 60 กิโลกรัม หรือ 680—1,800 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

182. **ไม้กวาว** (Adina Cordifolia) ต้นไม้กวาวสูงมากประมาณ 100 ฟุตและมีลำต้นใหญ่ มีพบทั่วไปในป่าไม้ผสมและเปลี่ยนใบ เวลาแห้งจะไม่งอและไม่แตก มีความทนทานพอสมควร และจะยิ่งทนทานมากเมื่ออยู่ในร่ม เลื่อยได้ง่าย และจะขัดให้ขึ้นเงาได้ดี เหมาะสำหรับทำไม้ฝาเครื่องเรือน หีบบุหรี่ ไม้บรรทัด รูปแกะสลักและของเล่นเป็นต้น ปริมาณการผลิตมีจำนวนมากพอควร ส่วนมากมีอยู่ตั้งแต่จังหวัดเพชรบุรีขึ้นไป ยกเว้นภาคกลางในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดจันทบุรีและตราด

183. **ไม้หลุมพอ** (Afzelia Bakeri) เป็นต้นไม้ใหญ่และกลมแม้จะไม่ตรงนัก มีขึ้นกระจัดกระจายทั่วไป ในบริเวณที่ลุ่มในป่าดงดิบทางภาคใต้ของประเทศ เวลาแห้งแม้จะแตกบ้างเล็กน้อยแต่ก็ไม่หดตัวมาก เป็นไม้ที่มีความทนทานมากและใช้สำหรับทำหมอนรางรถไฟทางภาคใต้ นอกจากนี้ยังใช้สำหรับทำเครื่องเรือน ด้ามมีด ด้ามขวาน และอุปกรณ์สำหรับการเกษตร มีปริมาณการผลิตพอสมควร ในปี พ.ศ. 2492 ผลิตได้ 5,300 ลูกบาศก์เมตร

184. **ไม้สน** (Pinus) เป็นไม้ที่สูงมากถึง 120 หรือ 130 ฟุต มีขึ้นอยู่ในป่าทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ไม้สนมีคุณภาพไม่ทนทานเหมือนไม้อย่างอื่น แต่ถ้าหากอยู่ในร่มก็จะอยู่ได้นานเหมือนกัน เลื่อยได้ง่ายและขัดเงาได้ง่าย เหมาะสำหรับใช้ในการก่อสร้าง การทำเครื่องเรือนและทำหีบห่อ ส่วนมากป่าไม้สนเป็นป่าที่อยู่ไกล ทางราชการป่าไม้สงวนป่าไว้เพื่อเอาน้ำมันสน สำหรับไม้ยังไม่มีจำหน่ายในตลาดการค้าไม้

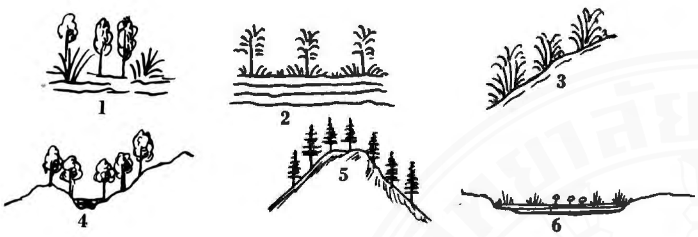
185. **ไม้มะค่าโมง** (Afzelia Xylocarpa) เป็นต้นไม้ใหญ่มีขึ้นอยู่กระจัดกระจายในป่าไม้ผสมและเปลี่ยนใบและในป่าดงดิบ ไม้มะค่าโมงมีความทนทานมากแม้จะอยู่กลางแจ้ง และเหมาะสำหรับทำไม้หมอนได้ทนนานถึง 8 ปี เมื่อขัดมันแล้วจะขึ้นเงางดงามดี ใช้ในการก่อสร้าง ทำฝาและเครื่องเรือน มีมากตั้งแต่จังหวัดเพชรบุรีขึ้นไปถึงภาคเหนือ ยกเว้นจังหวัดจันทบุรีและตราด

186. **ไม้ตะเคียนจัน** (Balanocarpus Heimii) เป็นต้นไม้สูงใหญ่ มีขึ้นอยู่ในจังหวัดทางภาคใต้ตั้งแต่สงขลาลงไปในแถบป่าดงดิบ ไม้ชนิดนี้มีความทนทานมากเป็นพิเศษ เหมาะสำหรับทำไม้หมอนรถไฟมาก อยู่ได้นานถึง 12 ปี ขัดให้ขึ้นเงาได้พอสมควร ใช้ทำสะพาน เสาโทรเลขและโทรศัพท์ เสาเรือน ด้ามมีด ด้ามขวาน และอุปกรณ์การเกษตรต่าง ๆ ยางไม้ตะเคียนจันมีประโยชน์มากสำหรับทำน้ำมันขัดเงา มีปริมาณการผลิตจำนวนจำกัดมาก

187. **ไม้เคี่ยม** (Kiam) เป็นต้นไม้ใหญ่อาจสูงถึง 150 ฟุต ขึ้นอยู่ในป่าดงดิบของประเทศไทย เวลาแห้งจะมีรอยแตกบ้างเล็กน้อย เป็นไม้ที่มีความทนทานมากเป็นพิเศษ จึงเหมาะสำหรับทำไม้หมอนรองรางรถไฟได้นานถึง 10 ปี ทางภาคใต้นิยมใช้เป็นไม้สำหรับต่อเรือ เนื่องจากเนื้อไม้แข็ง ดังนั้นการเลื่อยไม้จึงมักทำในเวลาที่มันยังดิบอยู่ ใช้สำหรับการก่อสร้างบ้านเรือนได้ดีที่สุด นอกจากนี้ใช้ทำด้ามเครื่องมือและทำอุปกรณ์ทางการเกษตร มีปริมาณการผลิตจำกัด ราคาของไม้ประมาณ 120—250 บาท ต่อลูกบาศก์เมตร

188. **ไม้เหียง** (Dipterocarpus Obsusifolius) เป็นต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่และตรง รูปร่างกลม ขึ้นอยู่ในป่าไม้ยางเปลี่ยนใบทั่วประเทศ หรือตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีขึ้นมาถึงภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ ถ้าหากทิ้งไว้กลางแจ้งไม่ทนทาน แต่หากทิ้งไว้ในที่ร่มจะมีอายุไปได้นาน แม้จะตัดและเลื่อยได้ง่าย แต่ผิวเมื่อขัดแล้วจะไม่ขึ้นมันดีเหมือนไม้อื่น ๆ ใช้มากในการก่อสร้าง ทำเสาเรือน ทำเครื่องบนของเรือน ทำแพ เรือ และพื้น แม้ว่าจะหาได้ในท้องที่ไม่สู้มากนัก แต่ก็มีผู้ผลิตออกมาจำหน่ายได้บ้าง ราคาของไม้เหียง แต่ก่อนอยู่ในระหว่างลูกบาศก์เมตรละ 140-160 บาท

189. **ความสัมพันธ์ระหว่างป่าไม้ ดิน และน้ำ** เท่าที่เราได้ทราบมาแล้วจากเบื้องต้นว่า ป่าไม้มีคุณประโยชน์มากเพราะผลิตผลจากป่าไม้มีผลดีต่อการเศรษฐกิจของประเทศ



แผนผังที่ 12 ความสัมพันธ์ระหว่างป่าไม้ ดิน และน้ำ 1 แสดงให้เห็นดินที่เป็นโคลน เลน ตามชายทะเลมักเป็นที่เหมาะสำหรับป่าไม้โกงกางและป่าจาก 2 ดินทรายที่ซับน้ำได้ดี เช่นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มักเป็นป่าโปร่งและทุ่งหญ้า เพราะมีน้ำเลี้ยงต้นไม้ได้น้อย 3 ตามเชิงเขา หรือไหล่เขาที่ดินตื้น น้ำน้อย จะมีฝนชื้นแฉะเฉพาะในฤดูฝน จึงเป็นป่าไผ่ ต้นไม้ใหญ่ไม่ใคร่มี เพราะไม่มีน้ำพอเลี้ยงลำต้น 4 ริมลำธารตามเชิงเขาที่สูงจากระดับน้ำทะเลราว 300 เมตร มักเป็นที่เหมาะแก่ต้นสัก จึงมีป่าไม้สักมาก เช่นทางภาคเหนือ 5 ภูเขาสูงมากอากาศเย็น น้ำฝนน้อย ดินเป็นทราย กรวดและหินมาก มักเป็นป่าไม้สน 6 ตามบริเวณที่ต่ำและใกล้แม่น้ำและน้ำท่วมเสมอ มักเป็นหนองบึงถาวร มีหญ้าสูง และต้นบัวขึ้นทั่วไป

ในหลายด้าน อย่างไรก็ดี ป่าไม้ยังเป็นสิ่งที่ช่วยป้องกันรักษาอ่างน้ำของประเทศอีกด้วย พื้นดินที่มีป่าไม้ปกคลุมจะช่วยในการกรองและการต้านทานการไหลของน้ำให้ลดกำลังลงไปมาก น้ำจึงมีโอกาสซึมลงไปในดินได้มาก และดินก็สามารถเก็บน้ำไว้ใช้ได้ในระยะยาว

แม่น้ำเจ้าพระยาที่ไหลผ่านที่ราบลุ่มตอนกลางของประเทศไทยนั้น ได้น้ำมาจากอ่างน้ำทางภูเขาภาคเหนือของประเทศไทยซึ่งปกคลุมด้วยป่าไม้ โดยเหตุนี้แม่น้ำเจ้าพระยาจึงมีน้ำไหลอยู่ตลอดเวลา แม้ในฤดูร้อนซึ่งเป็นฤดูที่แห้งแล้งมาก ถ้าหากไม่มีป่าไม้อยู่ทางภาคเหนือ แม่น้ำเจ้าพระยาก็คงจะมีน้ำไหลผ่านแต่เฉพาะฤดูฝนเท่านั้นเอง และยิ่งกว่านั้นอาจทำให้น้ำท่วมมากในฤดูฝนอีกด้วย ตัวอย่างที่เห็นได้ง่าย ๆ ก็คือการเอาน้ำเทลงที่ริมอ่างซักผ้า จะเห็นได้ว่าน้ำจะไหลลงสู่ก้นอ่างในทันทีทันใด แต่ถ้าหากเอาผ้าขนหนูหรือผ้าอื่นพาดไว้ที่ริมอ่าง ผ้าจะซึมเอาน้ำเข้าไปเป็นอันมาก และไม่ปล่อยให้น้ำไหลลงสู่ก้นอ่างได้โดยเร็ว ต่อไปอีกนานจึงจะเห็นผ้าค่อย ๆ คายน้ำนั้นลงไปสู่ก้นอ่าง ป่าไม้ที่ปกคลุมบริเวณภูเขาทางภาคเหนือ ก็มีลักษณะเหมือนผ้าที่คลุมอ่างนั่นเอง

สำหรับป่าไม้จะรักษาน้ำ หรือช่วยป้องกันน้ำท่วมได้มากน้อยเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมอีกหลายอย่างด้วยกัน เช่นความลาดเอียงของภูเขา ลักษณะของดินและหิน และลักษณะของภูมิอากาศ โดยเฉพาะในเรื่องดินหรือหินนั้น ปรากฏว่ามีความสามารถในการเก็บน้ำได้บ้าง แต่ไม่ใช่ทั้งหมดของน้ำฝนที่ตกลงมา แต่อย่างไรก็ดี การมีป่าไม้ปกคลุมย่อมส่งเสริมการอุ้มน้ำของดินให้ได้มากขึ้นไปอีก และจะช่วยป้องกันภัยจากน้ำท่วมได้มาก หากไม่มีหนทางที่จะระงับอุทกภัยได้จริง ๆ แล้ว ย่อมจะบรรเทาความรุนแรงลงได้มาก

การที่ป่าไม้ช่วยป้องกันการไหลของน้ำได้ดีนั้น เนื่องจากป่าไม้มีรากไม้ชอนลงไปในดินหรือหินเป็นจำนวนมาก ทำให้มีช่องเล็กช่องน้อยอยู่ทั่วไป น้ำจึงซึมลงไปสู่ส่วนลึกของดินได้โดยง่าย นอกจากนั้นบนผิวดินยังมีใบไม้ใบหญ้าที่ร่วงหล่นปกคลุมอยู่ทั่วไปอีกด้วย จึงมีลักษณะคล้ายกับฟองน้ำที่ซับน้ำได้ดี ส่วนภายใต้ดินลงไปเล็กน้อยมักมีสัตว์เล็ก ๆ และแมลงอาศัยอยู่มากมาย พวกสิ่งที่มีชีวิตเหล่านี้ย่อมขุดรูอยู่ภายใต้ดิน อาทิเช่นไส้เดือน ดังนั้นจึงทำให้พื้นดินมีลักษณะร่วนและซุย เหมาะแก่การรับน้ำเข้าไว้ภายในดินอย่างยิ่ง

นอกจากป่าไม้จะช่วยเก็บน้ำแล้ว ป่าไม้ยังป้องกันมิให้ดินหรือหินผุพังได้ง่ายและไหลไปกับกระแสน้ำ หากไม่มีป่าไม้ ผิวดินจะถูกกระแสน้ำที่เกิดจากปริมาณน้ำฝนพัดพาเอาไปทับถมในที่ต่ำ หรือไปทับถมในแม่น้ำลำคลอง ทำให้ตื้นเขินไม่สะดวกต่อการคมนาคมทางเรือ หรือไปติดอยู่ตามเขื่อนระบายน้ำ เป็นเหตุให้การชลประทานพลอยเสียหายไปด้วย เช่นทำให้ความจุของน้ำในอ่างน้ำลดปริมาณลงเพราะมีตะกอนดินไปแทนที่อยู่เป็นอันมาก การขุดลอกสันดอน เช่นที่ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ก็เป็นปัญหาอันเกิดจากการชะล้างของน้ำจากทางภูเขาภาคเหนือของประเทศไทยนั่นเอง ดังนั้นการสงวนป่าและการบำรุงป่าไม้ของประเทศจึงจำเป็นจะต้องรีบทำโดยด่วน

190. **ความสัมพันธ์ของป่าไม้กับสัตว์ป่า** ป่าไม้ที่ได้รับการปรับปรุงส่งเสริมอย่างดีแล้ว ย่อมเป็นที่อยู่อย่างดีของบรรดาสัตว์ป่าด้วย เพราะป่าไม้ย่อมเป็นที่อยู่ ที่เพาะพันธุ์ ที่หาอาหารและน้ำกินของบรรดาสัตว์ และนกทั้งหลายสัตว์อาศัยอยู่ในระดับต่าง ๆ กัน บางชนิดอยู่ภายในดิน บางชนิดอยู่เพียงแค่ผิวดิน บางชนิดอยู่บนต้นไม้ และก็มีเป็นจำนวนมากที่อยู่ตามสระน้ำและลำแม่น้ำในป่า ดังนั้นการตัดป่าไม้ไปใช้ประโยชน์ ย่อมเป็นการทำลายที่อยู่ของสัตว์เป็นจำนวนมาก หากไม่ซ่อมแซมที่อยู่ให้ทันท่วงที สัตว์ป่าเหล่านั้นย่อมจะสูญพันธุ์ไป และเมื่อขาดสัตว์เหล่านี้แล้ว ย่อมขาดผู้ช่วยบำรุงป่าไปด้วย นกหลายชนิดที่ช่วยกระจายพันธุ์ไม้ไปได้ไกล ๆ หากนกไม่มีอยู่การกระจายพันธุ์ไม้ก็ลดลงไปมาก สัตว์ที่อาศัยในป่ายังช่วยบำรุงที่ดินและปุ๋ยได้ด้วย



26. หมีเป็นสัตว์ป่าที่มีอยู่ในประเทศไทยหลายชนิด

สำหรับประเทศไทยเราขณะนี้ รู้สึกตัวว่าได้สูญเสียพันธุ์สัตว์ป่าไปแล้วหลายชนิด บางชนิดก็กำลังลดปริมาณลงอย่างรวดเร็ว จากการล่าสัตว์ของนักนิยมไพร ที่มีความเข้าใจผิด ๆ ในการหาความรื่นรมย์จากป่าไม้

191. **ป่าไม้กับการพักผ่อนหย่อนใจ** ในปัจจุบันนี้ผู้คนนิยมการท่องเที่ยวกันมาก และมักจะเดินเข้าไปท่องเที่ยวภายในป่าหรือผ่านไปในทางป่า ดังนั้นการบำรุงสถานที่เช่นนั้นจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น และในโอกาสเดียวกันย่อมจะต้องมีการอบรมเกี่ยวกับเรื่องของป่าให้แก่ประชาชนทราบด้วย ถ้ามิฉะนั้นแล้ว การเข้าป่าเพื่อพักผ่อนหย่อนใจของประชาชนจะกลายเป็นการทำลายป่า การอบรมให้ประชากรมีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติในป่านั้นอาจเริ่มได้เมื่อยังเยาว์อยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาลูกเสือ ซึ่งมักจะมีโอกาสให้บรรดาลูกเสือเดินทางเข้าไปฝึกหัดตั้งที่พักในป่า ยิ่งกว่านั้น ลูกเสือที่เข้าไปท่องเที่ยวในป่า อาจจะอบรมให้นำต้นไม้เข้าไปปลูกได้ด้วย ถ้าหากลูกเสือแต่ละจังหวัดปฏิบัติได้เช่นนี้ ไม่ช้าป่าไม้ในประเทศย่อมจะเจริญเติบโต หนาทึบ และเป็นที่รื่นรมย์ของบรรดาลูกเสือที่จะเจริญขึ้นเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต

192. **นโยบายป่าไม้ของประเทศ** ประเทศไทยได้วางนโยบายป่าไม้ไว้หลายข้อ ซึ่งแต่ละหัวข้อย่อมมีแก่นสารที่เข้าใจได้โดยง่ายอยู่แล้ว คือ (1) การบริหารงานป่าไม้ (2) การจำแนกที่ดิน (3) การสงวนป่า (4) การป้องกันรักษาป่า (5) การสำรวจทรัพยากรป่าไม้ (6) การจัดวางโครงการป่าไม้ (7) การทำไม้และการเก็บหาของป่า (8) การป้องกันรักษาต้นน้ำลำธาร (9) การค้าไม้และของป่า (10) การปลูกสร้างและสงวนป่า (11) การบำรุงป่าธรรมชาติ (12) การวิจัย (13) การจัดป่าไม้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชน (14) การอนุรักษ์สัตว์ป่า (15) การฝึกอบรมเจ้าพนักงานป่าไม้ (16) การประชาสัมพันธ์

193. **การป้องกันรักษาป่า** นอกจากประชาชนที่ต้องอาศัยป่าเป็นแหล่งสำหรับการครองชีพ และทำให้ป่าถูกตัดเสียหายเป็นอันมากแล้ว ภัยที่เกิดกับป่าไม้ยังมีอีกหลายอย่างที่ประชาชนจะต้องช่วยกันรักษา สิ่งแรกคือไฟป่า สำหรับในประเทศเรานั้น ไฟป่ามักจะเกิดขึ้นในฤดูแล้ง ในขณะที่ต้นไม้ในป่าทิ้งใบที่แห้งกรอบไว้ทั่วไป ต้นไม้ที่ขึ้นชิดกันมาก เช่นต้นไผ่ จะถูกลมพัดเสียดสีกันจนติดไฟและลุกลามไปทั่วป่า ไฟป่าเช่นนี้ทำให้ต้นไม้ทั้งใหญ่และเล็กเสียหายมาก ไม้ใหญ่ ๆ บางชนิดอาจทนต่อความร้อนได้และไม่ตาย แต่ต้นไม้ต้นเล็ก ๆ มักตาย ทำให้ป่าขยายพันธุ์ไม้ช้าลงไปมาก บางทีไฟป่าเกิดจากการถางไร่ของชาวเขาหรือชาวไร่ทั่ว ๆ ไป และลุกลามเข้าไปทำลายไม้ในป่าด้วย การเสียหายเช่นนี้มักเกิดขึ้นในบริเวณป่าไม้เปลี่ยนใบ ซึ่งเป็นป่าโปร่ง และยิ่งทำให้ป่าโปร่งหนักยิ่งขึ้น สำหรับในปัจจุบันนี้มีหลายประเทศที่นิยมปราบไฟป่าด้วยเครื่องบินเฮลิคอปเตอร์ เพราะเดินทางไปถึงสถานที่เกิดเหตุ หรือดับเพลิงได้โดยรวดเร็ว สำหรับการดับไฟนั้นก็ใช้น้ำยาเคมี

ความเสียหายที่มักเกิดแก่ป่าไม้อีกอย่างหนึ่ง ก็คือโรคของต้นไม้ และแมลงที่ชอบทำลายไม้ งานรักษาไม้ให้พ้นจากโรคเป็นงานที่ใหญ่และต้องการเจ้าหน้าที่มาก แต่หากสามารถค้นพบสาเหตุของโรคได้แล้ว อาจใช้ยาหรือผงเคมีโรยป้องกันบริเวณโดยรอบด้วยเครื่องบิน จะเป็นการทุ่นแรงงานมาก และที่จะป้องกันอีกทางหนึ่งก็คือโรคพืชที่อาจติดมาจากต่างประเทศกับต้นไม้และผลไม้ที่สั่งเข้ามา ซึ่งจะต้องทำการตรวจค้นอยู่เสมอ

ความเสียหายอีกอย่างหนึ่ง คือการเลี้ยงสัตว์ตามป่าไม้ ซึ่งมักพบกันมากทางภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย การปล่อยให้สัตว์เข้าไปเล็มไม้ในป่าเอง มักทำให้ต้นไม้เล็ก ๆ ที่กำลังงอกงามถูกทำลายไปเสียก่อนที่จะมีโอกาสเจริญเติบโต การปล่อยสัตว์เลี้ยงในป่าจึงควรได้รับการดูแลระมัดระวังจริง ๆ โดยกำหนดอาณาเขตให้อยู่ภายนอกป่าสงวน ควรแนะนำคนเลี้ยงสัตว์ให้หาใบหญ้าใบไม้ให้สัตว์บ้าง โดยไม่ปล่อยให้สัตว์แทะเล็มเอาเอง

194. **การสงวนทรัพยากรป่าไม้ในด้านการใช้** ในการตัดไม้มาจากป่าเพื่อทำประโยชน์นั้น กว่าจะถึงผู้ใช้และได้ใช้กันโดยแท้จริงก็เหลือไม้เพียง 50% และที่เสียไปถึง 50%

ซึ่งนับว่ามากทีเดียว แต่การค้นคว้าคงจะช่วยลดความเสียหายนี้ลงไปได้ ความเสียหายนี้มีดังตัวอย่างต่อไปนี้คือ เสียเปลือกไม้ 13% เสียไปโดยเป็นขี้เลื่อย 13% เสียไปโดยการตัดไม้ให้เข้ารูป 12% เสียไปโดยการตัดให้เป็นแผ่น 6% เสียไปโดยการตากให้แห้ง 6% รวมทั้งหมด 50% หากต้องการรักษาเนื้อไม้มิให้สูญเสียไปดังกล่าว อาจพิจารณาเก็บเปลือกไม้ไว้ทำไม้อัด ปลาสติก ยากันแมลง และปุ๋ย ขี้เลื่อยที่ควรเสียไปก็อาจหาทางใช้ได้ โดยมากโรงเลื่อยมักใช้ขี้เลื่อยในการเป็นเชื้อเพลิง แต่หากใช้น้ำมันแทนย่อมเอาขี้เลื่อยมาทำประโยชน์อย่างอื่นที่มีคุณค่าสูงกว่า เช่นทำไม้อัดเป็นต้น

สำหรับผู้ใช้ไม้อาจส่งเสริมให้ไม้มีคุณภาพคงทน และลดความเสียหายจากป่าให้น้อยลงได้ หรือส่งเสริมให้มีไม้ในการส่งออกไปขายในต่างประเทศมากขึ้น โดยการใช้ตัวยาทางเคมีรักษาเนื้อไม้ เช่นการลงทุนเพิ่มอีกเพียงเล็กน้อยทาน้ำมันรักษาเนื้อไม้ จะทำให้ไม้ที่ใช้สร้างบ้านเรือนทนทานไม่ถูกตัวแมลงรบกวน ถ้าขยายอายุบ้านเรือนให้ยาวนานได้ปริมาณการใช้ไม้ซ่อมแซมย่อมจะลดลง

การใช้ไม้ในการทำฟืน ควรจะได้ลดปริมาณลงไปได้เป็นอันมาก และป่าไม้ที่อยู่ในบริเวณอ่างน้ำ หรือบริเวณที่เป็นต้นน้ำ ลำธาร ไม่ควรนำมาทำฟืน หากจะทำฟืนหรือถ่าน ควรทำในบริเวณป่าไม้โกงกาง วิธีนี้จะลดปริมาณการสูญเสียไม้จากป่าเพื่อประโยชน์ที่ไม่คุ้มค่ากันลงไปได้อีกมาก

195. **อุตสาหกรรมป่าไม้** (Industrial Forestry) การอุตสาหกรรมป่าไม้ ไม่ควรเข้าใจผิดว่าเป็นการอุตสาหกรรมที่จะเอาไม้มาจากป่าเพื่อทำเป็นไม้สำเร็จรูป แล้วส่งออกจำหน่าย การอุตสาหกรรมป่าไม้ที่ถูกหมายถึงการทำการเกษตรป่าไม้ (Tree Farms) หมายถึงการทำป่าไม้ไว้สำหรับอนาคต (Tree for Tomorrow) วิธีการเช่นนี้ รัฐบาลจะต้องกำหนดป่าให้ทำการปลูกไม้ที่สมควรและเกิดประโยชน์ อย่างสูงสุดแก่ที่ดินนั้น ๆ ลง ทุกเนื้อที่แต่ละไร่ในการจัดการเกษตรป่าไม้เช่นนี้ จำเป็นจะต้องค้นคว้าแยกประเภทที่ดินเสียก่อน เพื่อจะได้พิจารณาหาบริเวณที่เหมาะสมสำหรับการปลูกป่า ในขั้นต่อไปจึงจะพิจารณาเลือกพันธุ์ไม้ตามที่เห็นสมควรกับสภาพของดิน น้ำ และอากาศ เมื่อได้ผลแล้วยังต้องพิจารณาการ ผลิตผลจาก ป่าด้วย ปริมาณ ที่เหมาะสมกับ



27. การทำป่าไม้เป็นอุตสาหกรรมสำคัญของภาคเหนือ ที่เห็นนี้คือช้างกำลังเข็นท่อนซุงไม้สักลงสู่ลำแม่น้ำ เพื่อให้ไหลลงมาทางใต้

ภาวะทางเศรษฐกิจอีกด้วย เช่นนี้จึงจะเรียกว่าการอุตสาหกรรมป่าไม้ เพราะมิได้เจาะจงจะหาประโยชน์จากป่าแต่ฝ่ายเดียว

สำหรับกรมป่าไม้ของประเทศไทยเรา ได้จัดทำเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรมป่าไม้อยู่แล้ว คือ การรักษาป่าตามธรรมชาติ หรือการปลูกป่าตามธรรมชาติ (Natural Regeneration) ได้แก่การปลูกไม้ลงในที่ซึ่งได้ตัดไม้ออกมาใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่ทำป่าไม้สัก อีกอย่างหนึ่งคือ การปลูกป่าแบบสวน (Artificial Regeneration) เช่น การทำสวนสัก สวนสน สวนยาง และอื่น ๆ ซึ่งปลูกไม้พันธุ์เดียวกันในบริเวณกว้างขวาง แบบสวนป่านี้เป็นวิธีการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการบำรุงรักษาป่าให้สูงขึ้น สะดวกต่อการจัดการและต่อไปจะสะดวกต่อการทำป่าไม้มาก และท้ายที่สุด คือการปลูกป่าเพื่อรักษาต้นน้ำและลำธาร (Protection of the Watershed Areas) ซึ่งจะช่วยเหลือในด้านการเกษตร การชลประทาน และการป้องกันน้ำท่วม

บทที่ 6
ทรัพยากรน้ำ

196. **ความสำคัญของทรัพยากรน้ำ** ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีโชคดีมากที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีฝนตกชุก พวกเราคนไทยจึงไม่ใคร่ประสบกับปัญหาเรื่องความกันดารน้ำ นอกจากส่วนน้อยที่อาศัยอยู่บนที่ราบสูง ซึ่งเป็นทำเลที่ค่อนข้างแห้ง จึงมักจะขาดน้ำเป็นครั้งคราวในฤดูแล้ง ถ้าจะพิจารณาเป็นส่วนรวมแล้ว โลกของเราเป็นโลกที่สมบูรณ์ด้วยน้ำ เพราะผิวโลกมีน้ำกว้างขวางถึง 7 ส่วน และมีแผ่นดินเพียง 3 ส่วนเท่านั้น ถึงกระนั้นก็ตาม ประชากรของโลกจำนวนไม่น้อยที่มักร้องทุกข์เสมอว่าไม่มีน้ำพอใช้ ทั้งนี้ก็เป็นเพราะธรรมชาติที่เป็นมาแต่เดิม โดยการควบคุมของสิ่งแวดล้อม เช่นบริเวณทะเลทราย และที่เป็นมาเพราะความไม่ระวังของประชากรเองในเรื่องการใช้น้ำ ดังนั้นทรัพยากรน้ำ ซึ่งความจริงเป็นทรัพยากรที่อาจถือว่าไม่รู้จักหมดเปลืองนั้น อาจถูกใช้ให้หมดเปลืองได้เหมือนกัน หากผู้ใช้ขาดความระมัดระวัง การใช้น้ำโดยไม่ถูกหลักเกณฑ์ย่อมเป็นผลเสียหายได้ถึงสองอย่างคือ ทำให้ขาดน้ำเลยทีเดียว หรือทำให้มีน้ำมากเกินความต้องการ จนเกิดความเสียหายขึ้น ดังนั้นการหาความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการวางแผนการใช้ทรัพยากรของชาติ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

197. **การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม และการใช้ภายในครัวเรือน** แม้ว่าน้ำจะเป็นทรัพยากรส่วนกลางที่ทุกคนมีสิทธิใช้ได้เท่า ๆ กัน แต่การใช้น้ำก็ยังทำให้เกิดปัญหาขึ้นหลายอย่าง ซึ่งเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ต่างกัน ความจำเป็นเบื้องต้นของมนุษย์ในการใช้น้ำก็คือ การใช้เพื่อดื่มกิน สำหรับการหุงต้ม และทำความสะอาดร่างกาย นอกจากนี้ก็ใช้ในประโยชน์อื่น ๆ ต่อไปอีก คือใช้ในการเลี้ยงสัตว์ ในการเพาะปลูก ในการอุตสาหกรรม ในการผลิตพลังงาน ในการคมนาคม ในการระบายของเสีย ในการทำให้เกิดความงดงาม เช่นน้ำพุและสระน้ำ ตลอดจนการใช้น้ำในการเป็นพรมแดนระหว่างประเทศด้วย เฉพาะการใช้น้ำภายในครัวเรือนอาจแบ่งออกได้เป็นสองขั้น คือ ความจำเป็นขั้นแรก และความจำเป็นในขั้นที่สอง

198. **การใช้น้ำภายในครัวเรือน สำหรับความจำเป็นขั้นแรก** ได้แก่การใช้น้ำเพื่อดื่มกิน หุงต้มอาหารประจำวัน ตลอดจนการชำระร่างกาย สำหรับน้ำที่ใช้เพื่อความจำเป็นในขั้นนี้ ต้องมีพอเพียงเป็นประจำวันทีเดียว ถ้าหากขาดแคลนเมื่อใดจะเกิดความเดือดร้อนขึ้นทันที นอกจากน้ำใช้ดังกล่าวแล้ว ก็คือน้ำสำหรับซักเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่มต่างๆ รวมทั้งสิ่งของใช้ภายในบ้านที่ต้องทำความสะอาดเมื่อใช้แล้ว น้ำใช้เหล่านี้หากรวมกันเข้าสำหรับที่ต้องการ เป็นรายบุคคลต่อหนึ่งวันแล้ว ก็มิใช่น้อย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของความเจริญและสิ่งแวดล้อมของภูมิอากาศ บางประเทศและบางเมืองก็อาจใช้ประมาณ 70 แกลลอนต่อวัน และบางประเทศหรือเมืองที่มีความเจริญมาก อาจใช้ประมาณ 400 แกลลอนต่อวันต่อคนก็ได้

199. **การใช้น้ำภายในครัวเรือนขั้นที่สอง** การใช้น้ำในขั้นที่สองนี้ แม้ว่าจะไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการยังชีพของมนุษย์ก็ตาม แต่หากขาดน้ำแล้วจะทำให้เกิดความเดือดร้อนได้เหมือนกัน และยิ่งนานวันเข้าไม่มีน้ำใช้ในขั้นนี้ ความเดือดร้อนก็จะเพิ่มขึ้น การใช้น้ำนี้ได้แก่การถ่ายเทของเสียภายในบ้าน เช่น จากส้วม จากโรงครัว และจากที่ทิ้งของเสียอย่างอื่น

หากเกิดไฟไหม้ขึ้น ถ้ามีน้ำอยู่เพียงพอในท่อน้ำที่ผ่านบ้านเรือน และสามารถใช้น้ำดับได้ทัน ไฟก็จะไม่ทำให้เกิดการเสียหายมาก แต่ถ้าหากมีน้ำน้อยหรือมีไม่พอในเวลาที่ต้องการด่วน เช่นท่อน้ำเล็กเกินไป ปล่อยน้ำมาไม่ทัน ย่อมจะทำให้ไฟลุกลามทำความเสียหายได้มาก อันที่จริงน้ำสำหรับดับเพลิงนั้น แม้ว่าจะมีปริมาณน้อยก็ไม่สำคัญ แต่ขอให้สูบเข้าเครื่องดับเพลิงได้มากพอ ย่อมจะช่วยตัดต้นไฟได้โดยเร็ว

การใช้น้ำภายในบ้านอย่างอื่น คือ การทำความสะอาดบ้านเรือน ล้างถนน ล้างรถยนต์ รดสนามหญ้า รดต้นไม้ดอกและต้นไม้ผลที่ปลูกภายในบ้าน นอกจากนี้น้ำยังมีที่ใช้ในการทำความเย็น ทำสระอาบน้ำส่วนตัว และในด้านการบำรุงความสุขอย่างอื่นที่ต้องการใช้น้ำมากทีเดียว

200. **การใช้น้ำสำหรับการอุตสาหกรรม** โรงงานอุตสาหกรรมใหญ่ ๆ ส่วนมากต้องการใช้น้ำมาก ประการแรกที่สุดคือ ใช้สำหรับคนงานของบริษัทเพื่อดื่ม และถ่ายเทของเสีย นอกจากนี้แล้วก็ต้องการอีกมากสำหรับการอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ ความต้องการน้ำสำหรับการอุตสาหกรรมขึ้นอยู่กับประเภทของการอุตสาหกรรม ซึ่งโดยทั่วไปก่อนจะตั้งโรงงานนั้น นักเศรษฐกิจและวิศวกรจะร่วมกันพิจารณาหาที่ตั้งโรงงานในทำเลที่ดีที่สุดและมีน้ำใช้มากพอ ถ้าหากจะประมวลการใช้น้ำในการอุตสาหกรรมแล้วคงมีอยู่ 3 อย่างคือ

(1) ใช้น้ำเพื่อผสมเข้ากับผลิตผลของอุตสาหกรรมนั้น เพื่อกำจัดความไม่บริสุทธิ์ หรือเพื่อทำการผสมตัวยาทางเคมี และอื่น ๆ

(2) ใช้น้ำเพื่อหล่อเลี้ยงเครื่องจักรให้เย็น

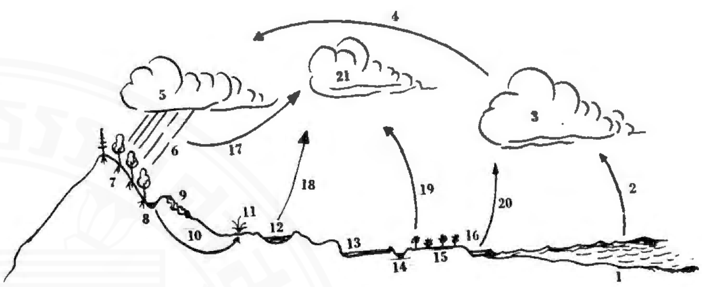
(3) ใช้น้ำสำหรับระบายกาก และของเสียออกจากโรงงาน ตลอดจนการล้าง และชำระเครื่องอุปกรณ์ของโรงงานด้วย ดังนั้น การใช้น้ำในการอุตสาหกรรม จึงนับว่าเป็นการสิ้นเปลืองน้ำเป็นจำนวนมาก

ตัวอย่างของการใช้น้ำเพื่อผสมกับผลิตผลของอุตสาหกรรม คือ การทำอาหารกระป๋อง เครื่องดื่ม น้ำแข็ง และยาต่าง ๆ ส่วนตัวอย่างของการใช้น้ำเพื่อทำให้ผลิตผลของอุตสาหกรรมสะอาดบริสุทธิ์ เช่น การล้างเนื้อสำหรับทำอาหารกระป๋อง การถลุงเหล็กและโลหะต้องใช้น้ำมากสำหรับหล่อเลี้ยงเตาและแม่พิมพ์ ส่วนตัวอย่างการใช้น้ำเพื่อระบายของเสียคือ การระบายมูลสัตว์ออกจากโรงงาน การล้างของเสียที่เกิดจากการอุตสาหกรรมฟอกหนัง และการล้างกากสีของโรงงานทำสี เป็นต้น

การระบายน้ำที่มีของเสียมักเป็นปัญหามากในเรื่องการรักษาทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรอย่างอื่นที่เกี่ยวข้องกัน เพราะน้ำที่เสียถ้าหากมีวิธีการระบายที่ไม่ถูก จะทำให้เกิดผลเสียหายขึ้นได้โดยง่าย เช่น น้ำเสียจากโรงงานถูกระบายลงในลำธาร จะทำให้ลำธารเต็มไปด้วยน้ำเน่า ในที่สุดปลาไม่มีโอกาสอาศัยอยู่ได้ น้ำเสียที่มาจากโรงล้างรถและอัดฉีดน้ำมันรถ มักทำให้คลองระบายน้ำในเมืองเสียและสกปรก ไม่งดงามเจริญตาแก่ผู้พบเห็น แล้วยังส่งกลิ่นเหม็นไปตามบ้านเรือน ดังนั้นการเสียทรัพยากรน้ำจึงเกิดขึ้นถึง 2 ทาง คือ เสียน้ำใช้ที่ต้องผลิตมาจากโรงงานน้ำประปา และเสียน้ำที่อยู่ในคลองหรือลำธารโดยที่ระบายของเสียลงมา จนน้ำสกปรกไปด้วย

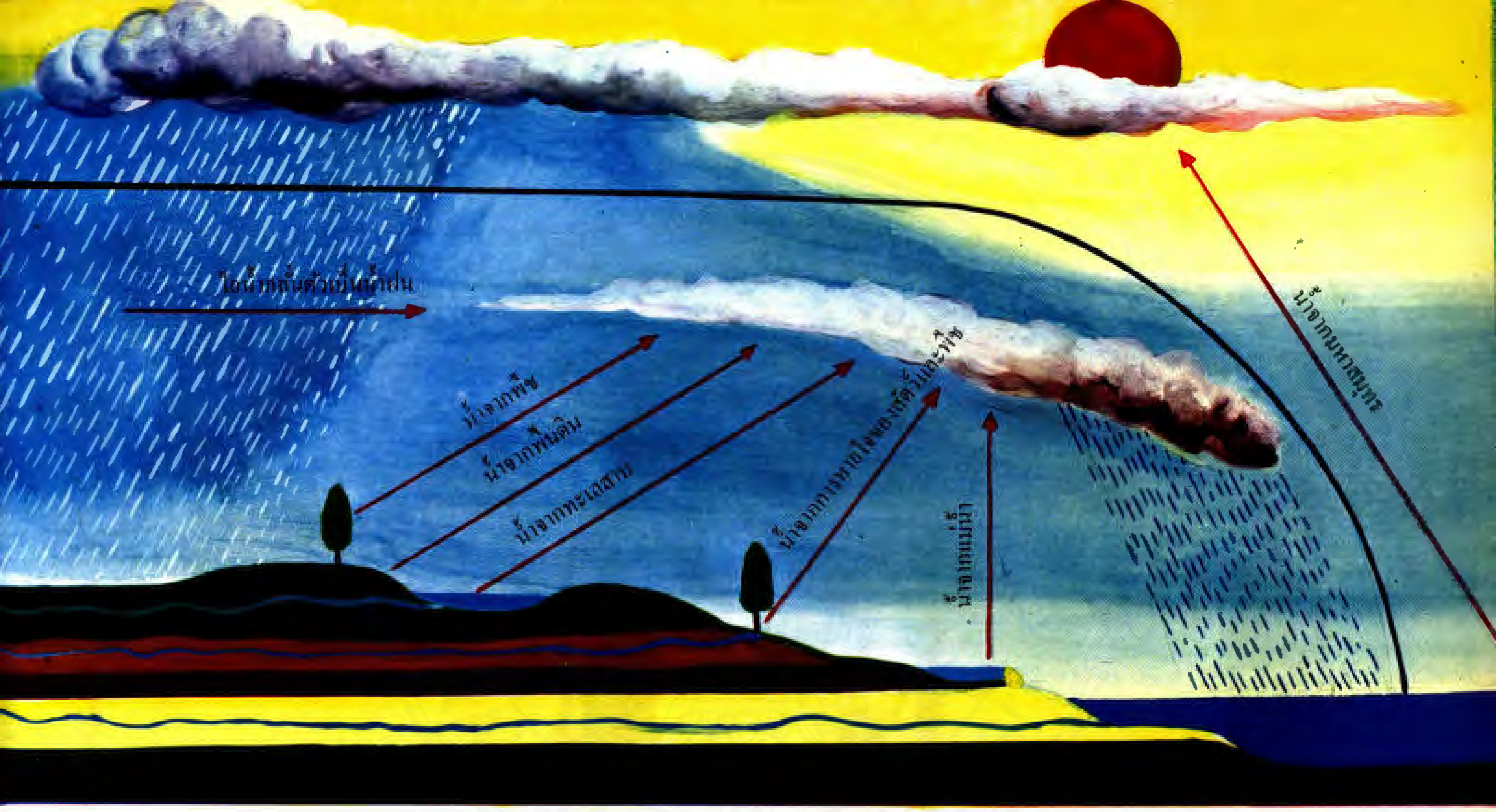
อันที่จริงการที่โรงงานล้าง–อัด–ฉีด รถยนต์มีทางที่จะช่วยรักษาความสะอาดได้ไม่ยากเลย เพียงแต่ทำถังซิเมนต์ฝังไว้ในดินหนึ่งใบ แล้วบรรจุน้ำให้เต็ม และเวลาล้างรถก็ปล่อยน้ำเสียมีน้ำมันลงในถังนี้ กากน้ำมันจะลอยอยู่ตอนบน เพราะเบากว่าน้ำ ส่วนน้ำตอนล่างนั้นเพียงแต่สูบน้ำบริสุทธิ์ออกเป็นครั้งคราวเมื่อเห็นว่าจะเต็มถัง โดยให้หัวสูบอยู่ลึกลงไปที่ก้นถัง น้ำมันก็จะลอยอยู่ตอนบน นาน ๆ ตักขึ้นเสียทีหนึ่ง

201. **การหมุนเวียนของน้ำ** (Hydrologic Cycle) เมื่อไอน้ำซึ่งส่วนใหญ่ได้ระเหยมาจากมหาสมุทรแล้ว บางส่วนจะถูกกระแสลมพัดเข้าสู่แผ่นดิน เมื่อถึงบริเวณแผ่นดินก็จะตกเป็นฝน บางส่วนก็อาจตกเป็นฝนอยู่ในท้องทะเล



แผนผังที่ 13 การหมุนเวียนของน้ำ เมื่อน้ำทะเล 1 ระเหยจะกลายเป็นไอ ลอยขึ้นไปตาม 2 สู่อากาศ กลายเป็นเมฆ 3 ซึ่งถูกลมพัด ตาม 4 เข้าสู่แผ่นดิน เมื่อถึง 5 ก็มักกลั่นตัวเป็นฝน 6 ตกลงมาตามเชิงเขาและป่าไม้ 7 น้ำบางส่วนไหลตามลำธาร 8 และกลายเป็นน้ำตก 9 บางส่วนก็ซึมลงในดิน 10 และอาจทะลุขึ้นมาจากดินที่ 11 เป็นน้ำพุ และอาจไหลไปสู่หนองและบึง 12 ในที่ต่ำเช่น 13 ก็อาจเป็นน้ำในนาสำหรับปลูกข้าว หรือถ้าไหลไปตามลำน้ำ ลำคลอง 14 ก็ใช้ทำสวนทำไร่ที่ 15 ส่วนผู้ที่อยู่ใกล้ทะเล 16 ก็อาจทำนาเกลือจากน้ำทะเล น้ำฝน 6 อาจระเหยไปตาม 17 ขึ้นไปเป็นเมฆ 21 อีกครั้ง เช่นเดียวกับน้ำระเหยจากหนองบึง 18 จากสวนและนา 19 และจากนาเกลือ 20 แล้วกลายเป็นเมฆฝนวนเวียนเช่นนี้เรื่อยไป

นั่นเอง สำหรับประเทศไทยเรานั้นได้ไอน้ำส่วนมากจากมหาสมุทรอินเดีย ทะเลอันดามัน และอ่าวไทยของเรานี่เอง ไอน้ำถูกมรสุมพัดเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของประเทศ เมื่อตกลงเป็นฝนแล้ว ส่วนหนึ่งจะไหลไปตามผิวดินกลายเป็นแม่น้ำลำธาร และหนองบึง น้ำในลำธารจะไหลลงสู่ทะเลอีกครั้ง โดยผ่านแม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม แม่น้ำน่าน เข้าสู่แม่น้ำเจ้าพระยา แล้วไหลลงสู่อ่าวไทยอีกต่อหนึ่ง ส่วนทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ก็จะไหลเข้ารวมกันเป็นแม่น้ำชีและแม่น้ำมูล ซึ่งทั้งสองสายนี้ก็จะไหลลงสู่แม่น้ำโขงอีกต่อหนึ่ง สำหรับน้ำบางส่วนจะซึมลงไปในดินกลายเป็นน้ำในดิน (Ground Water) หรือน้ำบาดาล (Artesian Water) น้ำบาดาลนี้เป็นน้ำที่ซึมลงไปตามซอกหินตะกอนที่ซ้อนกันเป็นชั้น ๆ แล้วไหลลงไปตามลาดของชั้นหิน เมื่อมีรอยร้าวในที่ต่ำ น้ำบาดาลก็จะพุขึ้นตามรอยร้าวของหินนั้น และก็ไหลไปเข้าลำธารอีก หรืออาจเป็นประโยชน์ต่อประชาชนที่มีน้ำพุใช้ก็ได้ น้ำที่อยู่ตามผิวดินนั้น ใช่ว่าจะไหลลงสู่ทะเลได้หมดไม่ เพราะบางส่วนจะถูกดวงอาทิตย์เผาให้ระเหยกลับเข้าสู่อากาศเป็นไอน้ำไปอีก ที่ซึมขึ้นมาจากใต้ดินโดยเม็ดดินดึงดูดขึ้นมาตามกฎเกณฑ์ความดึงดูดทางฟิสิกส์ ก็อาจถูกรากไม้ดูดเอาไปเลี้ยงลำต้น ซึ่งในที่สุดก็ระเหยเข้าในอากาศเหมือนกัน (Transpiration) ผู้คนและสัตว์ที่กินน้ำเข้าไป ไม่ช้าน้ำในกายจะระเหยไปจากผิวกายเมื่อมีเหงื่อออก



△ การหมุนเวียนของไอน้ำ

▽ เมื่อน้ำทะเลขึ้น ชาวนาเกลือจะกักน้ำทะเลไว้ในที่นาซึ่งเตรียมไว้ แล้วปล่อยให้น้ำระเหย คงเหลือเกลือไว้ในนา ต่อจากนั้นก็รวมเกลือเข้าเป็นกอง ๆ แล้วลำเลียงไปเก็บไว้ในยุ้งหรือฉาง เพื่อส่งจำหน่ายต่อไป





ทางภาคอีสานไกลน้ำ บ่อน้ำบาดาลจึงจำเป็นมาก

ทางภาคเหนือมีแม่น้ำลำธาร หนอง บึง มาก พื้นที่โดยทั่วไปอุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การเพาะปลูก



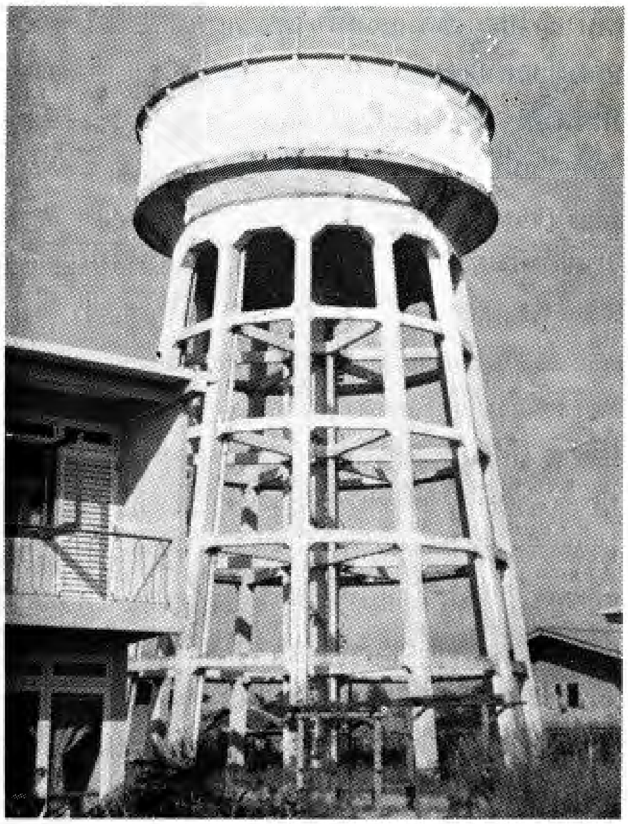
วนเวียนอยู่เช่นนี้เรื่อยไป แต่สิ่งที่เป็นความจริงที่เราจะต้องไม่มองข้ามไปก็คือ พืช คน และสัตว์ ต้องการน้ำใช้อย่างที่สุด แม้ว่าจะเป็นส่วนน้อย จากปริมาณของน้ำที่ตกลงมาจากอากาศในรูปของฝน ลูกเห็บหรืออื่นๆ

202. **ที่มาของทรัพยากรน้ำ** เมื่อทราบว่าวงจรของน้ำได้น้ำมาอย่างไรแล้ว ย่อมจะเห็นได้ว่าประเทศไทยเรานั้นได้น้ำส่วนมากมาจากฝนนั่นเอง และถ้าหากจะพิจารณาจากปริมาณน้ำฝนที่ประเทศไทยได้รับแล้ว เราจะรู้สึกว่าเรามีน้ำบนผิวดินใช้ปีละมากมาย แต่น่าเสียดายที่น้ำที่อยู่บนผิวดินนั้น ไม่อยู่นาน เพราะต้องไหลลงสู่ทะเลเสียหมดโดยเร็ว สำหรับที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งเป็นที่ต่ำก็ได้รับน้ำฝนปีละมากๆ แต่ไม่สามารถจะเก็บไว้ได้ เพราะมีระดับใกล้เคียงกับระดับน้ำทะเลมาก ดังนั้นน้ำที่มีใช้ในที่ลุ่มตลอดปีนั้นได้มาจากต้นน้ำในบริเวณภูเขา ซึ่งสามารถเก็บน้ำไว้ได้ในฤดูฝนแล้วค่อยๆ ผ่อนออกมาทีละน้อย อย่างไรก็ดีน้ำที่ใช้อยู่อาจแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ น้ำบนผิวดิน และน้ำใต้ดิน

203. **น้ำบนผิวดิน** (Surface Water) น้ำบนผิวดิน หรือที่ไหลไปบนผิวดินหลังจากที่ฝนตกแล้ว อาจแบ่งออกได้เป็นสามอย่างคือ แม่น้ำลำธารอย่างหนึ่ง ทะเลสาบ และที่กักน้ำที่สร้างขึ้นในบริเวณที่มีฝนตกชุกมาก ย่อมมีแม่น้ำและลำธารมาก ถ้าหากอ่างน้ำที่มีสาขาของลำธารมากได้รับปริมาณน้ำฝนมากแล้ว การไหลของน้ำในแม่น้ำสายใหญ่ย่อมจะมีปริมาณมากด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูฝน ประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศไทย ได้อาศัยน้ำในแม่น้ำและลำธารสำหรับการบริโภคเป็นส่วนมาก ดังจะเห็นได้จากรูปร่างของการจัดตั้งนิคม ซึ่งส่วนมากหมู่บ้านมักจะเรียงรายอยู่ตามลำธารและริมแม่น้ำสายใหญ่ เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำชี และแม่น้ำมูล รวมทั้งสาขาของแม่น้ำเหล่านี้

นอกจากแม่น้ำดังกล่าวแล้ว เมืองใหญ่ๆ ที่ตั้งขึ้นแต่โบราณมักนิยมเลือกที่ตั้งใกล้กับทะเลสาบหรือสระน้ำใหญ่ เช่น จังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยหลายจังหวัด จังหวัดขอนแก่นอยู่ติดกับหนองทุ่งร้าง จังหวัดนครราชสีมาอยู่ติดกับหนองบุ่งตาหลั่วและบึงทะเล และจังหวัดสกลนครอยู่ติดกับหนองหาร ซึ่งเป็นหนองที่ใหญ่มาก นอกจากหนองน้ำดังยกตัวอย่างมาแล้ว ยังมีอ่างน้ำ (Tanks) ที่สร้างขึ้นเพื่อเก็บน้ำฝนไว้ใช้ตลอดปี และเพื่อใช้ในการเกษตรในฤดูแล้งด้วย อย่างไรก็ดีประชาชนชาวไทยส่วนมากที่อยู่ห่างจากการประปามักใช้โอ่งเก็บน้ำฝนกันเป็นส่วนมาก

204. **น้ำประปา** (Municipal Water Supply) ขณะนี้เทศบาลของจังหวัดต่าง ๆ ในประเทศไทยมีน้ำประปาจ่ายให้แก่ประชากร บางทีก็ได้น้ำจากน้ำบาดาล บางทีก็สูบขึ้นมา



28. การผลิตน้ำประปา เพื่อจ่ายน้ำบริสุทธิ์ให้แก่ชุมนุมชนย่อมจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากร

จากแม่น้ำลำคลอง แล้วนำมากรองหรือฆ่าเชื้อโรคเสียก่อนที่จะส่งไปใช้ตามบ้านเรือน ในฤดูแล้ง น้ำในแม่น้ำลำคลองอาจลดลงทำให้น้ำมีลักษณะเป็นน้ำกระด้าง ซึ่งจะต้องทำให้อ่อนลง น้ำประปาที่เราใช้กันนั้น ต้องทำการกรองเอาผงตะกอนออกเสียก่อน การตกตะกอนนั้นมักนิยมใช้สารส้มแกว่ง เพื่อให้ตะกอนรวมตัวกันจมลงสู่ก้นถัง แล้วนำเอาน้ำไปกรองเอาเฉพาะที่สะอาดที่สุด น้ำที่กรองแล้วจะต้องมีตัวยาฆ่าเชื้อโรคเจือปนลงไปเพื่อฆ่าแบคทีเรีย (Bacteria) ซึ่งส่วนมากใช้คลอรีน การฆ่าเชื้อโรคนั้นเป็นการยากที่จะฆ่าให้หมดได้จริงๆ เพราะน้ำมีจำนวนมาก หากใช้ตัวยามากจะทำให้น้ำมีกลิ่นไม่เหมาะสำหรับบริโภค ดังนั้นจึงฆ่าได้เพียงบางส่วน เมื่อตรวจดูเห็นว่าน้ำมีเชื้อ Bacteria น้อยหรือต่ำกว่ากฎเกณฑ์ที่วางไว้เป็นมาตรฐานแล้ว ก็ส่งออกไปให้ประชาชนใช้ได้ ดังนั้นการรักษาแหล่งน้ำประปาให้สะอาดจึงเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่ง เพื่อที่จะไม่ให้เกิดโรคภัยหรือโรคระบาดก็ไม่ควรทิ้งของโสโครกลงในแม่น้ำลำคลอง หรือทะเลสาบที่ใช้เป็นแหล่งน้ำประปา เพราะการทำเช่นนี้ย่อมเป็นการทำลายทรัพยากรน้ำสำหรับบริโภค

205. **น้ำในดิน** (Ground Water) หลังจากที่น้ำฝนตกลงถึงพื้นดินแล้ว มีส่วนหนึ่งของน้ำที่ไหลไปตามซอกหินระหว่างเม็ดกรวด เม็ดทราย และเม็ดดิน ลงไปสู่ใต้ดิน

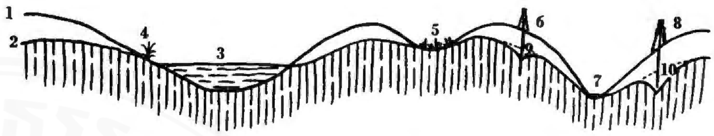
การที่น้ำลงไปอยู่ใต้ดินหรือหินได้มากเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะของหินและดิน ลักษณะของภูมิประเทศ การซ้อนของแผ่นหิน หรือก้อนหิน จำนวน ขนาด รูปร่างของหินและอื่น ๆ ที่มีปนอยู่กับหินและดินด้วย

ความร่วน (Porosity) หรือช่องว่างที่มีในหิน ย่อมจะอนุญาตให้น้ำเข้าไปอยู่ได้มากหรือน้อยตามเปอร์เซ็นต์ของความร่วนนั่นเอง ความร่วนนี้จะมีมากขึ้น หากว่าหินนั้นได้สูญเสียแร่ธาตุต่าง ๆ ที่มีอยู่ภายในหินด้วยการละลายของน้ำแล้วทิ้งช่องว่างไว้ แม้ความร่วนนี้จะปล่อยให้น้ำซึมเข้าไปอยู่ได้มาก ก็มิได้หมายความว่า น้ำที่มีอยู่ในหินนั้นจะไหลเข้าบ่อน้ำหรือท่อน้ำที่เจาะลงไปในหินหรือดินนั้นเสมอไปไม่ อาทิเช่น หินที่เกิดจากดินเหนียว เป็นต้น จุน้ำได้มากเวลาที่มันอิ่มตัว แต่ปล่อยน้ำให้แก่บ่อน้ำช้ามาก หรืออาจไม่ปล่อยเลยก็ได้ (Impermeable) โดยมากหินทรายที่หยาบหรือกรวดทรายขนาดต่าง ๆ ที่อยู่ปนกัน สามารถปล่อยน้ำเข้าบ่อหรือส่งน้ำให้ได้รวดเร็วมาก (Permeable)

206. **ผิวน้ำในดิน** (Water Table) คือผิวตอนบนสุดของบริเวณน้ำที่อิ่มตัวหรือมีมากเต็มที่ภายในดิน นอกจากบริเวณที่เป็นดินเหนียว ซึ่งน้ำไม่ไหลผ่านไปมาได้โดยง่าย ตามปกติผิวน้ำในดินนั้นไม่จำเป็นจะต้องมีระดับราบเหมือนกับน้ำบนผิวดิน เช่นในสระหรือลำคลอง ทั้งนี้เพราะน้ำในดินขึ้นอยู่กับลักษณะของภูมิประเทศ ชั้นของหิน ระเบียบของหิน อัตราการตักหรือสูบเอาน้ำออกมาใช้ และปริมาณน้ำฝนที่ตกลงในบริเวณหนึ่ง ๆ อย่างไรก็ดีเวลาที่มีฝนตกลงมาครั้งหนึ่ง ระดับน้ำในดินก็จะสูงขึ้น แล้วค่อย ๆ ลดลงด้วยการไหลไปสู่ที่ต่ำ นอกจากนี้ระดับน้ำจะต่ำลงเมื่อมีการตักหรือสูบน้ำออกใช้ การระเหยของน้ำ การไหลออกไปในบริเวณที่เป็นน้ำพุ และการที่ต้นไม้ดูดขึ้นไปเลี้ยงลำต้น แล้วปล่อยให้ระเหยไปตามลำต้นและใบ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า น้ำในดินนั้นเป็นทรัพยากรที่ไม่คงที่ คือได้มาแล้วก็หมดไปด้วยธรรมชาติ และการใช้ของมนุษย์

โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว ผิวน้ำใต้ดินนั้นมีอยู่ผิวเดียว แต่อาจมีบางแห่งซึ่งอาจเป็นอาณาบริเวณเล็ก ๆ ที่มีหินหรือดินเหนียว ซึ่งน้ำซึมลงได้ยาก (Impermeable) จนเป็นเหตุให้เกิดระดับของผิวน้ำในดินสูงกว่าผิวน้ำในดินส่วนใหญ่ (Perched Water Body)

ตัวอย่างของบ่อน้ำที่อาศัยน้ำในผิวดินเป็นแหล่งน้ำ คือบ่อน้ำโบราณที่วัดธาตุพนม ซึ่งขุดลงไปในบริเวณที่เป็นทรายและกรวดที่ตกตะกอน (Alluvial Sand and Gravel) เมื่อ 2,000 ปีมาแล้ว เป็นบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์ของหลวง เพราะน้ำในบ่อนี้กับน้ำอีก 3 บ่อในประเทศไทย ผสมกันใช้เป็นน้ำสรง



แผนผังที่ 14 แสดงน้ำใต้ดิน ซึ่งอยู่ต่ำกว่าผิวดิน 1 และในระดับ 2 ซึ่งเรียกกันว่าตาน้ำบาดาล หรือตาน้ำใต้ดิน อาจโผล่ขึ้นมาเป็นน้ำพุที่ 4 และไหลไปในหนองบึง 3 บางแห่งอาจสัมผัสกับผิวดิน 5 กลายเป็นที่แฉะมีหญ้าและต้นบัว หรือติดกับแม่น้ำ 7 สำหรับการเจาะน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ไม่ควรสูบเกินกว่าอัตราที่น้ำใต้ดินจะซึมมาแทนที่ได้ เช่นที่ 10 จะทำให้ทรัพยากรน้ำขาดไปได้ ส่วนที่ 9 นั้นน้ำถูกสูบขึ้นไปใช้แต่พอควร ทำให้กรวยน้ำบาดาลไม่ลึกมากจนเกินไป

ของพระเจ้าแผ่นดินที่กระทำพิธีขึ้นครองราชสมบัติ

207. **น้ำใต้ดิน** (Artesian Water) ในบริเวณที่ราบสูงโคราชเป็นน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาล ที่ไหลไปในหินชั้นล่างได้ง่าย เพราะหินส่วนมากเป็นหินเชล (Shale) หินเชลปนทราย (Sandy Shale) และหินทราย (Sandstone) โดยเฉพาะหินทรายนั้นน้ำไหลผ่านได้ดี สำหรับที่ราบสูงโคราชนั้น พื้นหินลาดเอียงจากขอบด้านใต้และตะวันตก ลงสู่ตอนกลางของที่ราบสูง มุมลาดเอียงนี้ประมาณ 10° ดังนั้นเวลาฝนตกหนัก โดยรอบของที่ราบสูงแถบทิวเขาสันกำแพง ทิวเขาดงรัก หรือทิวเขาเพชรบูรณ์ น้ำจะไหลผ่านเข้าไปตามหินทราย และด้วยความกดดันของน้ำในที่สูง (Hydrostatic Pressure) จะทำให้น้ำในบ่อที่เจาะลงไปถึงหินที่อุ้มน้ำมีระดับสูงกว่าผิวน้ำในดิน และอาจพุขึ้นมาบนผิวดินโดยไม่ต้องสูบ ถ้าหากระดับที่เกิดจากแรงดัน (Piezometric Surface) สูงกว่าผิวดิน น้ำพุดังกล่าวนี้อาจเกิดขึ้นได้จากหินที่อุ้มน้ำรุ่นภูพานและรุ่นพระวิหารซึ่งเป็นหินทราย

208. **การเพิ่มเติมปริมาณน้ำในดิน** (Recharge) น้ำในดินที่ถูกตักขึ้นมาใช้หรือไหลออกไปจากที่เก็บน้ำในดิน อาจได้รับน้ำเพิ่มเติมมาอีกจากหลาย ๆ ทาง เช่น จากฝนที่ตกลงมา หรือลำธารที่ไหลผ่านและจากอ่างน้ำ บ่อน้ำหรือลำคลองที่ขุดเป็นทางน้ำบนผิวดิน สำหรับบนที่ราบสูงตะวันออกเฉียงเหนือนั้น น้ำใต้ดินได้น้ำเพิ่มเติมจากฝนที่ตกตามขอบของที่ราบสูง และแม่น้ำลำธารที่ไหลผ่านไปตามหินและดินตะกอน (Alluvium) ในที่ลุ่ม สำหรับในบริเวณที่ราบสูงนี้ ได้น้ำฝนโดยเฉลี่ยปีละ 1,400 มม. ส่วนใหญ่เป็นฝนที่ตกในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเริ่มตกมากตั้งแต่เดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนตุลาคม และในระยะนี้เองน้ำในดินได้รับปริมาณน้ำเพิ่มเติมขึ้น พอถึงปลายฤดูฝนหรือราวเดือนตุลาคมนั้นเอง ระดับน้ำในดินก็สูงสุด ต่อจาก

นี้ไปก็เริ่มลดระดับลงจนถึงฤดูแล้ง ราวเดือนเมษายนก็มีระดับต่ำมาก ดังนั้นน้ำในบ่อน้ำทั่ว ๆ ไปทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงแห้งขอดก้นบ่อ และบางบ่ออาจไม่มีน้ำใช้เลยทีเดียว การที่จะได้น้ำเพิ่มเติมมากหรือน้อยย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะของหินและดินที่จะรับน้ำหรือดูดน้ำ ปริมาณน้ำฝน ระยะระหว่างผิวดินกับระดับน้ำในดิน ความต้องการความชื้นของดิน ตลอดจนปริมาณหรือชนิดของพืชที่ขึ้นอยู่ตามผิวดินด้วย ตัวอย่างเช่น หินเชล (Shale) ภูกระดึงมีเนื้อแน่นจึงไม่ใคร่รับน้ำ ส่วนหินทราย (Sandstone) ภูพานหรือหินทรายเขาพระวิหารมีลักษณะร่วน จึงรับน้ำได้มากกว่า

209. **การฟื้นตัวของระดับน้ำในดิน** (Recovery of Ground Water) ระดับน้ำในดินนั้นตามปกติเป็นระดับน้ำต่อเนื่องกันโดยสม่ำเสมอ แต่ถ้าหากน้ำในบ่อถูกตักหรือสูบขึ้นมาใช้อย่างรวดเร็วแล้ว จะทำให้ระดับน้ำในดินถูกกดยุบลงไปเป็นรูปกรวย เพราะน้ำที่อยู่โดยรอบไม่สามารถจะไหลผ่านซอกหินและดินมาแทนที่ได้ทันกับอัตราการสูญเสียน้ำในบ่อนั้น อย่างไรก็ดีการสูญเสียน้ำโดยรวดเร็วในระยะแรก ๆ จะทำให้ระดับน้ำยุบลงเป็นกรวยที่ยังตีบอยู่ แต่ถ้าสูบต่อไปในอัตราคงที่ ปากกรวยจะบานออกช้า ๆ เพราะระดับน้ำในระยะใกล้ยังคงไหลเข้ามาสู่บริเวณนั้นอยู่เรื่อย ๆ ทำให้ระดับน้ำลดต่ำลงค่อนข้างช้า ตรงข้ามกันนี้พอหยุดสูบ ในระยะแรกระดับน้ำจะขึ้นมาแทนที่เร็วมาก แล้วต่อไปก็ค่อย ๆ ขึ้นช้าเข้าทุกที

210. **ประเภทของบ่อน้ำ** ส่วนมากของประชาชนที่อาศัยอยู่บนที่ราบสูงตะวันออกเฉียงเหนือนิยมใช้**บ่อขุด** (Dug Wells) มีขนาดกว้างและความลึกต่าง ๆ กัน เช่น กว้างตั้งแต่ประมาณราว 1 เมตรขึ้นไป และไม่ลึกมากกว่า 15 หรือ 16 เมตร บ่อน้ำส่วนมากใช้น้ำในดินตอนบน และมีน้ำพอบริโภคหรือเลี้ยงสัตว์ไปได้ตลอดทั้งปี บ่อที่มีดินค่อนข้างเหนียวแน่นก็ไม่จำเป็นต้องมีผนังรอบบ่อ แต่ถ้าหากเป็นดินร่วน ทราย หรือกรวดมาก ก็ต้องทำผนังรอบบ่อกันดินพัง สำหรับการทำผนังกันดินพังนี้ ใช้อิฐ ไม้ ศิลาแลง หิน หรือคอนกรีต มีประโยชน์ในการป้องกันน้ำสกปรกบนผิวดินมิให้เล็ดลอดลงไปในบ่ออีกได้ด้วย

บ่อน้ำเจาะ (Bored Well) เป็นบ่อที่เจาะแล้วฝังท่อลงไปไม่สู้ลึกนัก โดยใช้ท่อขนาดกว้าง 4 หรือ 6 นิ้ว ส่วนมากเป็นบริเวณที่มีดินร่วนจำพวกดินตะกอนตามลุ่มแม่น้ำหรือหินตะกอนที่ไม่แข็ง แล้วติดสูบน้ำสำหรับสูบขึ้นด้วยมือ

บ่อน้ำบาดาล (Drilled Well) เป็นบ่อที่เจาะลงไปในหินที่ค่อนข้างแข็ง แล้วใช้ท่อน้ำฝังลงไป และมีขนาดเล็กกว่าบ่อน้ำเจาะ

น้ำพุ (Springs) น้ำพุทางบริเวณที่ราบสูง มักเป็นน้ำพุที่เกิดจากความดึงดูดของแกรวิตี้ ซึ่งไหลไปตามหินทรายที่ซ้อนอยู่ระหว่างหินเชลที่แน่นกว่า เมื่อลงไปถึงบริเวณที่มีน้ำที่อิ่มตัวมาก ก็อาจแหวกช่องที่เป็นรอยร้าวของหินขึ้นมาสู่บนผิวดิน น้ำพุทางภาคนี้ไหลช้ามาก ประมาณหนึ่งถึงสิบแกลลอนต่อนาที ตัวอย่างเช่นน้ำพุที่หนองหารเป็นต้น ซึ่งเข้าใจว่าไหลออกมาตามรอยร้าวของแผ่นหิน (Fault Plane) น้ำที่นี่ใสสะอาดและมีคุณภาพดี

211. **น้ำพุร้อน** (Hot Springs) ในประเทศไทยเรามีน้ำพุร้อนอยู่มาก ส่วนมากอยู่ทางภูเขาภาคเหนือด้านตะวันตกของประเทศ ตลอดลงไปจนถึงทางภาคใต้ นอกจากที่จังหวัดชลบุรี ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันออกของอ่าวไทย ทางภาคใต้มีมากที่สุดในจังหวัดสุราษฎร์ธานี บริเวณที่มีน้ำพุนี้ส่วนมากเป็นบริเวณการหักของพื้นธรณี (Faults) น้ำจึงแทรกขึ้นมาได้จากบาดาล และมักพาเอาก๊าซ Hydrogen Sulphide และ Carbon Dioxide ขึ้นมาด้วย ที่นับว่ามีชื่อคือที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีน้ำพุแทรกขึ้นมาจากหินแกรนิตนีส (Granite Gneiss) มีอาณาเขตกว้างถึง 150 เมตร ความร้อนของน้ำสูงถึงจุดเดือด นักท่องเที่ยวมักหาโอกาสไปชมกันเสมอ

อีกแห่งหนึ่งที่อำเภอศรีราชาในจังหวัดชลบุรี ผู้ที่ไปเที่ยวชายทะเลบางแสนและหาดพัทยามักจะแวะชมกันเสมอ น้ำพุร้อนที่นี่มีอุณหภูมิสูงราว $30^{\circ}-40^{\circ}$ C. และมีน้ำพุในอัตราประมาณ 2 ถึง 5 ลิตรต่อวินาที

สำหรับน้ำพุที่มีชื่อทางภาคใต้คือที่จังหวัดกระบี่ น้ำพุที่นี่มีรสเค็ม มีอุณหภูมิ 48.5° C. และพุในอัตรา 3 ถึง 4 ลิตรต่อวินาที การที่มีรสเค็มคงเนื่องมาจากน้ำทะเลซึมลงไปในใต้ดินแล้วถูกอัดขึ้นมาเพราะความร้อนตามรอยร้าว (Fault) ของแผ่นธรณีนั่นเอง

อย่างไรก็ดี แหล่งน้ำพุร้อนเหล่านี้เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยว เพราะในน้ำมีแร่ธาตุทางยา หากได้ทำเป็นที่อาบน้ำแบบศรีราชาและตกแต่งให้งดงาม ย่อมจะทำให้เกิดประโยชน์ในด้านการพักผ่อนหย่อนใจมากขึ้น

212. **คุณภาพของน้ำ** (Quality of Water) น้ำฝนที่ตกมาจากอากาศมีสิ่งที่ละลายปนอยู่น้อยที่สุด แต่เมื่อถึงพื้นดินแล้ว ก็มักจะละลายเอาเกลือและธาตุต่าง ๆ ติดไปด้วย ธาตุที่มักจะเจือปนอยู่ในน้ำคือโซเดียม (Sodium) โปตัสเซียม (Potassium) คัลเซียม (Calcium) มักเนเซียม (Magnesium) เหล็ก (Iron) และอาลูมิเนียม (Aluminium) เป็นต้น น้ำได้ธาตุเหล่านี้ไปจากหินนั่นเอง แต่ในแห่งหนึ่ง ๆ ก็มีปริมาณแตกต่างกัน เกลือ (Chloride) เป็นสิ่งที่ละลาย

อยู่ในน้ำมาก เพราะเกลือละลายได้ง่ายที่สุด สำหรับคัลเซียมนั้นมีอยู่ในน้ำ ในดิน หรือน้ำบาดาลเกือบทั่วไปเป็นของธรรมดา เพราะคัลเซียมละลายได้ง่าย เมื่อน้ำที่ผ่านไปในหินปูน มีกรดคาร์บอนิคหรือกรดอินทรีย์ต่าง ๆ ที่ช่วยกัดคัลเซียมออกมาจากหิน สารประกอบที่มีอยู่ในน้ำอื่น ๆ เช่น เหล็ก ซิลิกา (Silica) ไบคาร์บอเนต (Bicarbonate) ซัลเฟต (Sulphate) ฟลอไรด์ (Flouride) และไนเตรต (Nitrate) เป็นต้น

ตามมาตรฐานของ U.S. Public Health Service นั้น น้ำที่ใช้ดื่มจะต้องมีสิ่งที่ปนอยู่ไม่เกินอัตรา ดังนี้คือ

(1) มีตะกอนปนอยู่ไม่เกิน 500 ส่วน ใน 1 ล้านส่วน

(2) มีเกลือไม่เกิน 250 ส่วน ใน 1 ล้านส่วน

(3) มีซัลเฟตไม่เกิน 250 ส่วน ใน 1 ล้านส่วน

(4) มีมักเนเซียมไม่เกิน 125 ส่วน ใน 1 ล้านส่วน

(5) มีฟลอไรด์ไม่เกิน 1.5 ส่วน ใน 1 ล้านส่วน

สำหรับฟลอไรด์เป็นอันตรายต่อฟันของเด็กมาก จะทำให้ฟันผุ สำหรับธาตุจำพวกคัลเซียม มักเนเซียม และโซเดียม มักทำให้น้ำมีลักษณะเป็นด่าง (Alkaline Water) ซึ่งเรียกกันตามภาษาชาวบ้านว่า น้ำกระด้าง (Hard Water) น้ำชนิดนี้ฟอกสบู่ไม่ใคร่หมด และนอกจากนั้นถ้ามีเกิน 80 ส่วนในล้านส่วนแล้ว จะทำให้เกาะถังต้มน้ำของเครื่องจักรไอน้ำ เช่น หม้อน้ำรถไฟ เป็นต้น ทำให้หม้อน้ำเสื่อมคุณภาพโดยเร็ว สำหรับเกลือถ้ามีมากจะเป็นอันตรายต่อท่อน้ำโดยเฉพาะท่อประปา และพืชก็ไม่ชอบน้ำที่มีเกลือมากด้วย สำหรับน้ำในที่ราบสูงตะวันออกเฉียงเหนือ มีเกลือประมาณ 10 ถึง 4500 ส่วนในล้านส่วน สำหรับความกระด้างของน้ำประมาณ 10 ถึง 9440 ส่วนในล้านส่วน แต่ถ้าหากเฉลี่ยทั้งภาคก็ประมาณ 75 ส่วนในล้านส่วนเท่านั้น การที่จะทำให้น้ำหายกระด้างได้ ก็ต้องใช้วิธีกลั่น หรือมิฉะนั้นก็ต้องผสมกับน้ำฝน

213. **การสงวนทรัพยากรน้ำในดินและน้ำบาดาล** แหล่งน้ำในดินนั้น เช่นเดียวกับแหล่งน้ำอื่น ๆ บนผิวดิน ซึ่งหมดเปลืองได้โดยการใช้ของมนุษย์ และความไม่ระมัดระวังในการแสวงทรัพยากรอย่างอื่น ที่อาจทำลายแหล่งน้ำในดิน ดังนั้นการสงวนทรัพยากรน้ำในดิน จึงเป็นเรื่องที่ต้องเอาใจใส่เป็นพิเศษ เพื่อรักษาแหล่งน้ำให้มีอายุยืนยาวต่อไปได้ การสงวนทรัพยากรน้ำในดิน อาจกระทำได้ดังต่อไปนี้คือ

(1) ไม่ควรสูบหรือตักน้ำในดินมาใช้อุปโภค และบริโภค และในการชลประทานในอัตราที่เร็วมากเกินไป

(2) ไม่ควรถมดินปิดหนองบึง และสระน้ำ เพื่อทำการเพาะปลูก เพราะจะทำให้แหล่งน้ำใต้ดินหรือทางที่น้ำจะเข้าสู่ใต้ดินถูกกลบ

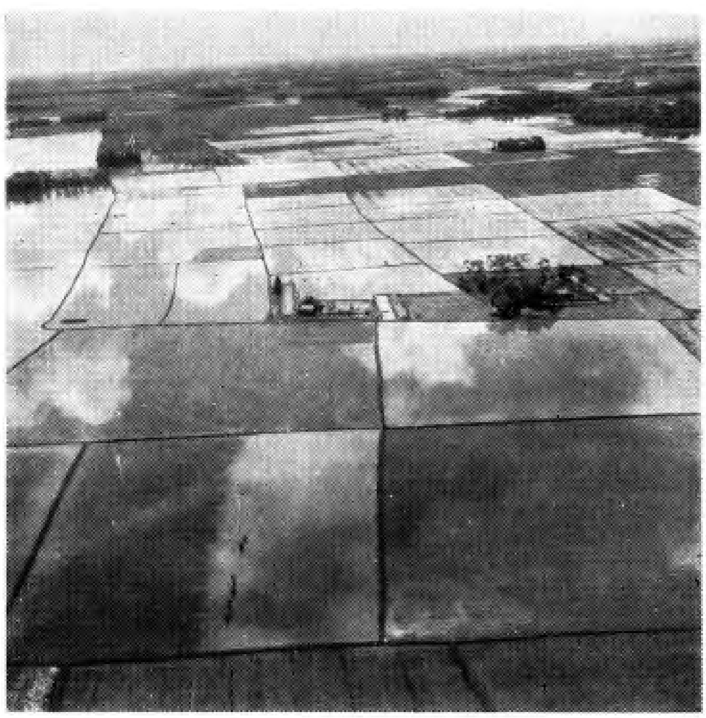
(3) อย่าถางป่าตัดต้นไม้ อันเป็นที่กักน้ำให้ไหลลงสู่ใต้ดิน และคลุมพื้นดินเพื่อป้องกันการระเหยของน้ำ และป้องกันความแห้งแล้งของอากาศด้วย

(4) ระวังอย่าทำความสกปรกในบริเวณที่น้ำอาจซึมลงไปในดินและเข้าสู่บ่อน้ำได้ จะทำให้แหล่งน้ำสกปรกเสียหายและใช้ไม่ได้อีกต่อไป

214. **ความสำคัญของน้ำในการเกษตร** ประเทศไทยต้องอาศัยน้ำสำหรับทำการเกษตรในปีหนึ่ง ๆ เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทำนาตามบริเวณที่ลุ่มของแม่น้ำต่าง ๆ เช่น ที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา แต่เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตมรสุม ดังนั้นจึงได้รับน้ำฝนสำหรับการเพาะปลูกเฉพาะในฤดูฝน ส่วนในฤดูแล้ง พื้นที่ของประเทศส่วนใหญ่ขาดน้ำ จึงไม่สามารถจะเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี

สำหรับฝนที่ตกในภาคต่าง ๆ นั้น เฉลี่ยประมาณ 1,000–2,600 มม. ต่อปี ซึ่งหมายความว่าในปีหนึ่ง ๆ ทั่วประเทศไทยจะได้น้ำฝนประมาณกว่า 700,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ในจำนวนนี้จะไหลไปบนพื้นดินลงสู่ทะเลประมาณ 220,000 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือ 7,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที น้ำที่ไหลลงสู่ทะเลนั้นจะผ่านตามที่ลุ่มแม่น้ำต่าง ๆ เช่นลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและสาขา และแม่น้ำโขง (ดูผนวกที่ 19)

ระดับน้ำในแม่น้ำต่าง ๆ จะขึ้นสูงจนท่วมฝั่ง และบริเวณที่ลุ่มแม่น้ำเหล่านั้นในเวลาที่มีฝนตกมาก คือประมาณเดือน

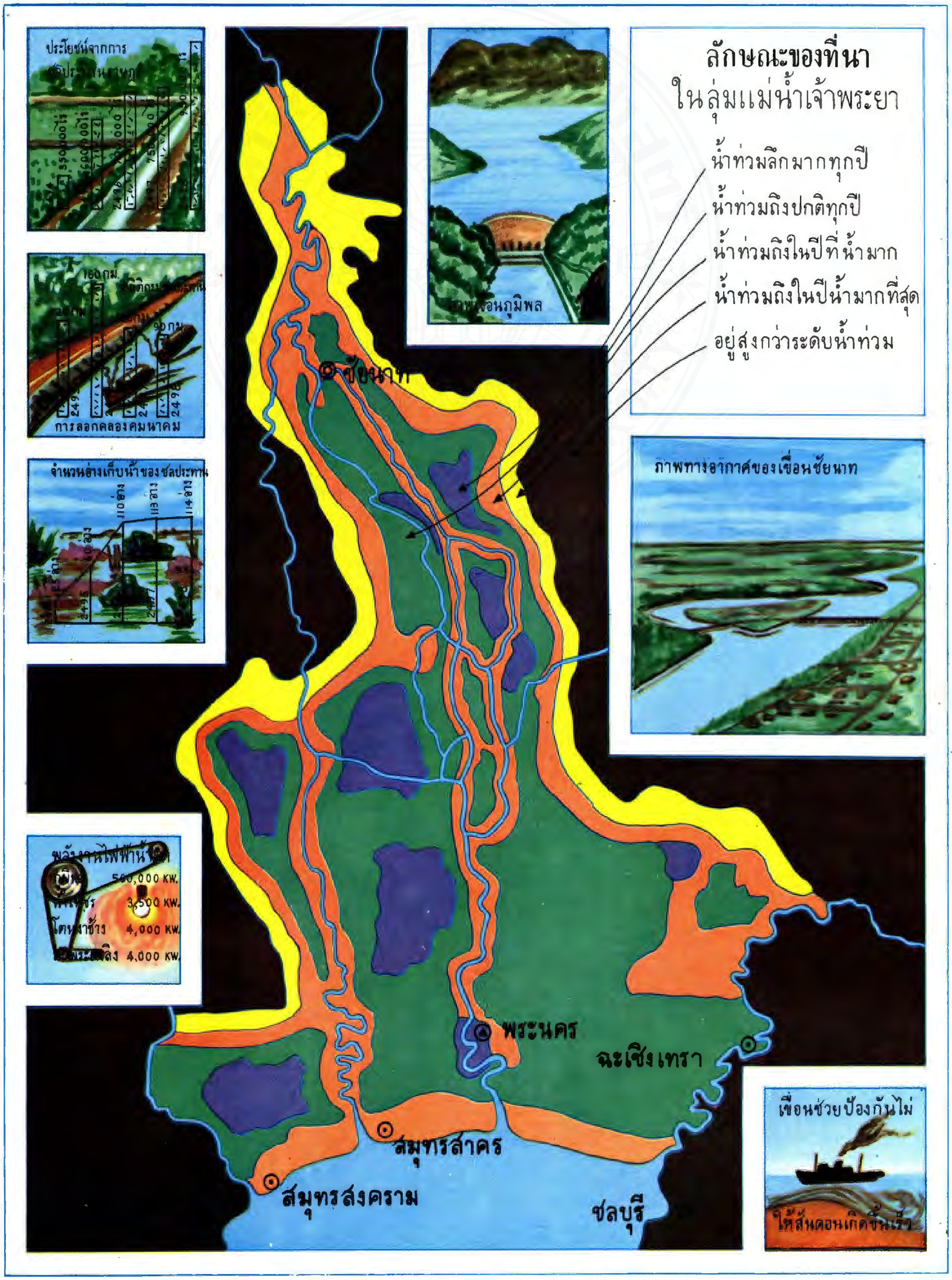


29. น้ำในนา บริเวณที่นาอันราบเรียบแห่งหนึ่งใกล้กับจังหวัดพระนคร



ที่ดินลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาต่ำมาก การใช้ดินทำสวนต้องยกร่องขึ้นให้พ้นระดับน้ำท่วม

(ดูแผนที่ด้านหลัง)



ลักษณะของที่นา
ในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา
น้ำท่วมลึกมากทุกปี
น้ำท่วมถึงปกติทุกปี
น้ำท่วมถึงในปีที่น้ำมาก
น้ำท่วมถึงในปีน้ำมากที่สุด
อยู่สูงกว่าระดับน้ำท่วม
ประโยชน์จากการ
การลอกคลองคมนาคม
จำนวนอ่างเก็บน้ำของชลประทาน
500,000 KW.
4,000 KW.
4,000 KW.
ภาพทางอากาศของเขื่อนชัยนาท
เขื่อนช่วยป้องกันไม่
ชัยนาท
พระนคร
ฉะเชิงเทรา
สมุทรสาคร
สมุทรสงคราม
ชลบุรี

กรกฎาคม สิงหาคม และกันยายน ซึ่งเป็นฤดูที่ข้าวในนากำลังต้องการน้ำมากอยู่แล้ว แต่ฤดูกาลนั้นย่อมมีความไม่แน่นอน ในบางปีอาจจะมีน้ำน้อยกว่าความต้องการของข้าว และบางปีก็อาจจะมีมากเกินความต้องการ ทั้งสองอย่างนี้ย่อมทำให้ข้าวที่ปลูกไว้เสียหาย ดังนั้นจะเห็นได้ว่า แม้ว่าน้ำจะมีความสำคัญในการทำนา แต่ถ้าไม่มีอุปกรณ์ที่จะควบคุมการไหลของน้ำไปตามที่ราบลุ่มสำหรับปลูกข้าวแล้ว ชาวนาไทยก็คงจะไม่ได้รับผลจากการปลูกข้าว หรือพืชผักอย่างอื่นโดยสม่ำเสมอ การชลประทานเท่านั้นจะช่วยส่งเสริมให้การไหลของน้ำเข้าสู่พื้นที่เพาะปลูก เป็นไปโดยสม่ำเสมอ สถิติของการผลิตข้าวที่ผ่านมาแล้วย่อมแสดงให้เห็นได้ชัดว่าน้ำเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตของข้าว ปีใดที่มีน้ำเพียงพอก็มักจะได้ข้าวมาก ปีใดที่มีความแห้งแล้งหรือมีน้ำท่วมก็มักจะได้ข้าวน้อย ทั้งนี้เพราะการชลประทานของประเทศในขณะนั้นยังไม่เรียบร้อย แต่ถ้าโครงการชลประทานใหญ่ ๆ สำเร็จบริบูรณ์แล้ว เช่นเขื่อนภูมิพล และเขื่อนชัยนาท การควบคุมการไหลของน้ำย่อมจะดีขึ้น และอาจเอาชนะความไม่สม่ำเสมอของฤดูกาลได้ (ดูผนวกที่ 20)

215. **อุทกภัยและความแห้งแล้ง** ความกดของอากาศต่ำ (Depression) มักจะเกิดขึ้นในทางตอนกลางของแหลมอินโดจีน หรือบริเวณภาคกลางและภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งมักจะทำให้มีฝนตกหนัก แต่ก็ไม่หนักมากเท่ากับ



30. รูปน้ำท่วมในจังหวัดเชียงใหม่ เมื่อ พ.ศ. 2480 แสดงให้เห็นลักษณะทั่วไปของน้ำในลำน้ำปิงที่กำลังมีระดับสูงกว่าฝั่งและท่วมถึงอาคารบ้านเรือนที่อยู่ริมฝั่งด้วย



31. ชาวนากำลังวิดน้ำหรือสูบน้ำด้วยระหัด ที่เห็นนี้ได้แก่ชาวนาในจังหวัดราชบุรี ที่กำลังต่อสู้กับความแห้งแล้งเพราะน้ำฝนมีน้อย และพื้นที่นาเป็นที่ดอน ไม่สามารถจะกักน้ำฝนไว้ใช้ได้พอ การชลประทานเท่านั้นที่จะช่วยเหลือที่นาเช่นนี้ได้ อย่างไรก็ดีชาวนาต้องช่วยตนเองก่อนโดยอุปกรณ์ดังที่เห็นอยู่นี้

ฝนที่มากับพายุใต้ฝุ่น ซึ่งมักจะเกิดขึ้นกับประเทศทางฝั่งทะเลของทวีปอาเซีย และบริเวณอาเซียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ประเทศฟิลิปปินส์ ญี่ปุ่น จีน และเวียตนาม ดังนั้นการไหลของน้ำบนผิวดิน (Run off) จึงน้อยกว่าแม่น้ำต่าง ๆ ในเขตฝนชุกของโลก

ในบรรดาแม่น้ำต่าง ๆ นั้น แม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแม่น้ำสายสำคัญ ซึ่งให้ปริมาณน้ำมาก สำหรับการเพาะปลูกในที่ราบตอนกลาง กระแสน้ำในลำแม่น้ำนี้ได้มาจากลำแม่น้ำสาขาทางภาคเหนือ คือ แม่น้ำปิง วัง ยม และน่าน ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นปัจจัยอันสำคัญยิ่งสำหรับการผลิตผลทางเกษตรส่วนใหญ่ของประเทศไทย

สำหรับอ่างน้ำเจ้าพระยานั้น มีอาณาเขตกว้างขวางอยู่ทางภาคเหนือและภาคกลางของประเทศไทย รวมเนื้อที่ประมาณ 162,000 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 31 % ของเนื้อที่ประเทศ ตามปกติแม่น้ำเจ้าพระยามีอัตราไหลปานกลางประมาณ 3,600 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และอาจเปลี่ยนแปลงได้ประมาณ 18% หรืออาจจะไหลต่ำราว 3,000 ถึงสูงมากประมาณ 4,200 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที สำหรับในย่านที่กล่าวนี้ถือว่าเป็นอัตราการไหลตามปกติ ถ้าหากแม่น้ำเจ้าพระยามีอัตราไหลในปีใดต่ำกว่า 3,000 ลูกบาศก์

เมตรต่อวินาที แสดงว่าปีนั้นมีความแห้งแล้งมาก และถ้าอัตราไหลเกินกว่า 4,200 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ก็แสดงว่าปีนั้นเป็นปีที่มีน้ำท่วมมาก อย่างไรก็ดี ตามสถิติที่ผ่านมาแล้วตั้งแต่ พ.ศ. 2448 ถึง พ.ศ. 2498 แสดงให้เห็นว่าแม่น้ำเจ้าพระยามีปริมาณไหลออก 31,000 ล้านลูกบาศก์เมตร

การใช้น้ำของประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่ได้แก่ใช้ในการชลประทาน และความสนใจในเรื่องระดับน้ำที่ใช้สำหรับการชลประทานนั้นมีมาแล้วตั้งแต่รัชกาลที่ 3 ซึ่งทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ ให้ตั้งสถานีวัดระดับน้ำไว้ที่จังหวัดอยุธยา ดังนั้นสถิติของระดับน้ำเจ้าพระยา จึงมีมาแล้วกว่า 130 ปี จากผลของสถิติแสดงให้เห็นว่า

(1) มีน้ำท่วมมากจนพืชผลเสียหายมาก 4 ปี
(2) มีน้ำปกติให้ผลแก่การเพาะปลูกดี 62 ปี
(3) มีความแห้งแล้งพอประมาณ 21 ปี
มีความแห้งแล้งค่อนข้างมาก 35 ปี
มีความแห้งแล้งที่สุด 4 ปี

จึงสรุปได้ว่า ความแห้งแล้งเกิดแก่ประเทศไทยในระยะเวลาที่ผ่านมาแล้วประมาณ 50% และปรากฏว่าความเสียหายที่ได้รับจากความแห้งแล้งนั้น มากกว่าความเสียหายที่ได้รับจากอุทกภัย อาทิเช่นในปี พ.ศ. 2462 ความแห้งแล้งทำให้พืชผลเสียหายคิดเป็นเนื้อที่ถึง 43.4% ส่วนในปี พ.ศ. 2485 ซึ่งเป็นปีที่ประสบอุทกภัยหนักมาก มีเนื้อที่ซึ่งได้รับความเสียหายประมาณ 34.3%

ด้วยเหตุนี้จึงเห็นได้ชัดแจ้งว่า การควบคุมการไหลของน้ำหรือการชลประทานนั่นเอง เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการผลิตผลทางเกษตรของประเทศไทย และเป็นวิธีการที่จะใช้ทรัพยากรน้ำด้วยประสิทธิภาพสูงสุด

สำหรับที่ราบสูงทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้น มีแม่น้ำชีและแม่น้ำมูลไหลผ่านลงสู่ลำแม่น้ำโขง จึงเป็นอ่างน้ำส่วนหนึ่งของลำแม่น้ำโขง เนื่องจากภูมิประเทศบนที่ราบสูงนี้มีลักษณะเป็นลูกฟูก ดังนั้นจึงมีอ่างน้ำย่อย ๆ อยู่หลายแห่งคล้ายกับสาขาของกิ่งไม้ ดังนั้นเวลาที่มีฝนตกหนักจึงมีระดับน้ำขึ้นสูงอย่างรวดเร็ว และก็ลดลงอย่างรวดเร็วด้วยเมื่อน้ำได้ไหลไปแล้ว ยิ่งกว่านั้นพื้นดินของที่ราบสูงเป็นดินศิลาแลง ซึ่งเมื่อเปียกน้ำแล้วทำให้น้ำฝนที่ตกลงมาอีกนั้นซึมลงสู่ใต้ดินได้ยาก จึงมักทำให้เกิดน้ำท่วมขึ้นได้ในเวลาที่มีฝนตกหนัก และทำให้เกิดความเสียหายแก่พืชผล

ความเสียหายของการเพาะปลูกอีกอย่างหนึ่งคือ ความแห้งแล้งของอากาศตอนต้นฤดูฝน และตอนปลายฤดูฝน ดังนั้นน้ำฝนจึงไม่ถือว่าเป็นทรัพยากรน้ำที่พึ่งได้อย่างแท้จริงในการเกษตร ความแห้งแล้งนี้บางคราวมีระยะยาวนานตั้งแต่ 3–5 อาทิตย์ ซึ่งทำให้ข้าวและพืชผลที่ปลูกไว้ตอนต้นฤดูฝนไม่เจริญเติบโตต่อไปได้ หรืออาจทำให้เสียหายถ้าเกิดขึ้นตอนปลายฤดูฝน เมื่อเป็นเช่นนี้ย่อมจะต้องหาหนทางแก้ไข นั่นคือ หาทำเลที่จะเป็นอ่างกักน้ำไว้ในฤดูฝน เพื่อกันไม่ให้เกิดน้ำท่วมในที่ต่ำ และเพื่อใช้บำรุงการเพาะปลูกในฤดูแล้ง

216. **การชลประทานกับการขยายที่นา** นับตั้งแต่ พ.ศ. 2457 เป็นต้นมา หลังจากที่ได้เริ่มมีการชลประทานขึ้นในประเทศไทยแล้ว เนื้อที่สำหรับเพาะปลูกข้าวได้เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ จาก 12 ล้านไร่มาเป็น 37 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2500 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การขยายโครงการชลประทานเป็นลำดับมานั้น ทำให้มีที่นาสำหรับปลูกข้าวเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เกี่ยวกับความจำเป็นบังคับที่ประเทศไทยจะต้องผลิตข้าวให้มีพอเพียง สำหรับเลี้ยงประชากรที่มีเพิ่มมากขึ้นจาก 8 ล้านคนในปี พ.ศ. 2454 มาเป็น 21 ล้านคนในปี พ.ศ. 2500

อย่างไรก็ดี แม้ว่าการชลประทานจะขยายต่อไปเช่นนี้อีกเรื่อย ๆ ย่อมเป็นไปไม่ได้ เพราะที่ดินสำหรับการเพาะปลูกนั้นจะต้องถูกจำกัด เนื่องจากประเทศจะต้องมีป่าไม้เพื่อรักษาต้นน้ำและลำธารไว้ประมาณ 50% เป็นอย่างน้อย การชลประทานก็ยังเป็นสิ่งจำเป็นที่จะส่งเสริมให้ที่ดินมีการผลิตผลได้ปีละ 2 ครั้ง หรือมากกว่า สำหรับการปลูกข้าวและพืชอย่างอื่น ๆ ตลอดจนการปรับปรุงที่ดินให้มีคุณภาพดีขึ้น

217. **ประวัติของการชลประทาน** อันที่จริงชาวไทยซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาวกสิกร ได้ต่อสู้กับความวิปริตของอากาศมาแต่สมัยโบราณแล้ว โดยการสร้างทำนบและฝาย ตลอดจนร่องน้ำและลำคลอง โดยการร่วมมือกันระหว่างราษฎร เพื่อที่จะส่งน้ำเข้านา แต่โครงการชลประทานที่ได้เริ่มกระทำขึ้นเป็นรากฐานอันแท้จริงนั้นปรากฏในรัชกาลที่ 5 โดยมีพระบรมราชานุญาตให้บริษัทขุดคลองและคูนาสยามถือสัมปทานขุดคลอง และทำประตูระบายน้ำในบริเวณทุ่งรังสิตได้ถึง 40 ปี เพื่อกักน้ำหรือระบายน้ำเข้ามาใช้ตามความต้องการ แต่ประโยชน์ส่วนใหญ่นั้นได้แก่การคมนาคมทางน้ำ ส่วนที่นายังมิได้รับประโยชน์จากการทดน้ำเลย ดังนั้นในปี พ.ศ. 2458 บริษัทจึงโอนกิจการให้แก่รัฐบาล และกรมชลประทานได้รับมอบให้ดำเนินกิจการต่อไป

ในปี พ.ศ. 2444 เจ้าพระยาเทเวศร์วงศ์วิวัฒน์ เสนาบดีกระทรวงเกษตราธิการได้ไปตรวจราชการที่ทุ่งรังสิตแล้วเห็นว่า มีสภาพที่จะต้องทำการปรับปรุงด้วยการชลประทาน จึงกราบบังคมทูลขอพระบรมราชานุญาต พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ขอยืมตัวผู้เชี่ยวชาญ ชาวฮอลันดา

ชื่อ Mr. J. Homan Van Der Heide เข้ามาทำการสำรวจเพื่อพิจารณาวางโครงการชลประทานต่อไป

ในปี พ.ศ. 2446 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งกรมคลอง โดยมีนายโฮมัน วันเดอ ไฮเด เป็นเจ้ากรม ต่อมาเจ้ากรมคลองผู้นี้ได้เสนอแนะให้ทำเขื่อนระบายน้ำขนาดใหญ่กั้นแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดชัยนาท เพื่อทดน้ำเข้านาได้ทั้งสองฝั่งของลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา แต่เนื่องจากจะต้องลงทุนเป็นจำนวนมากถึง 50 ล้านบาท โครงการนี้จึงต้องระงับไว้ก่อน ต่อมาในรัชกาลที่ 6 เกิดความแร้นแค้นเพราะการทำนาไม่ได้ผล ระหว่างปี พ.ศ. 2454 ถึง พ.ศ. 2457 รัฐบาลจึงติดต่อขอยืมตัว Sir Thomas Ward ผู้เชี่ยวชาญการชลประทานชาวอังกฤษมาจากประเทศอินเดีย เพื่อสำรวจและพิจารณาสร้างโครงการชลประทานบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาอีกครั้งหนึ่ง ผู้เชี่ยวชาญคงถวายรายงานยืนยันให้สร้างเขื่อนที่ชัยนาท ต่อมาในรัชกาลที่ 7 ได้มีพระบรมราชโองการเปลี่ยนชื่อกรมทดน้ำ ซึ่งตั้งไว้แต่เมื่อ พ.ศ. 2459 เป็นกรมชลประทาน

218. **ประเภทของการชลประทาน** การชลประทานในประเทศไทย มีความมุ่งหมายที่จะส่งน้ำไปให้ชาวกสิกรใช้เกี่ยวกับการทำประโยชน์ในทางเกษตร นอกจากจะได้ประโยชน์ดังกล่าวแล้ว การชลประทานยังมีผลพลอยได้อย่างอื่นอีกมาก เช่นระบายน้ำซึ่งมีมากเกินความต้องการออกจากนา หรืออาจทำให้บริเวณชื้นแฉะกลายเป็นบริเวณที่เพาะปลูกได้ ช่วยป้องกันอุทกภัยมิให้เกิดขึ้น และอาจผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อการอุตสาหกรรม ในการขุดคลองชลประทานนั้นเท่ากับส่งเสริมการคมนาคมทางน้ำอีกด้วย ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่า การชลประทานนั้นมีอยู่ 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

(1) **การชลประทานประเภทเหมืองฝาย** คือการสร้างอาคารในลำน้ำทดระดับน้ำขึ้น เพื่อให้เข้าคลองที่ขุดรับน้ำไปยังพื้นดินที่ทำการเกษตร เช่น โครงการแม่แฝก โครงการนครนายก โครงการเพชรบุรี โครงการเจ้าพระยา โครงการทุ่งสัมฤทธิ์ โครงการห้วยหลวงที่จังหวัดอุดรฯ และโครงการน้ำหมานที่จังหวัดเลย เป็นต้น

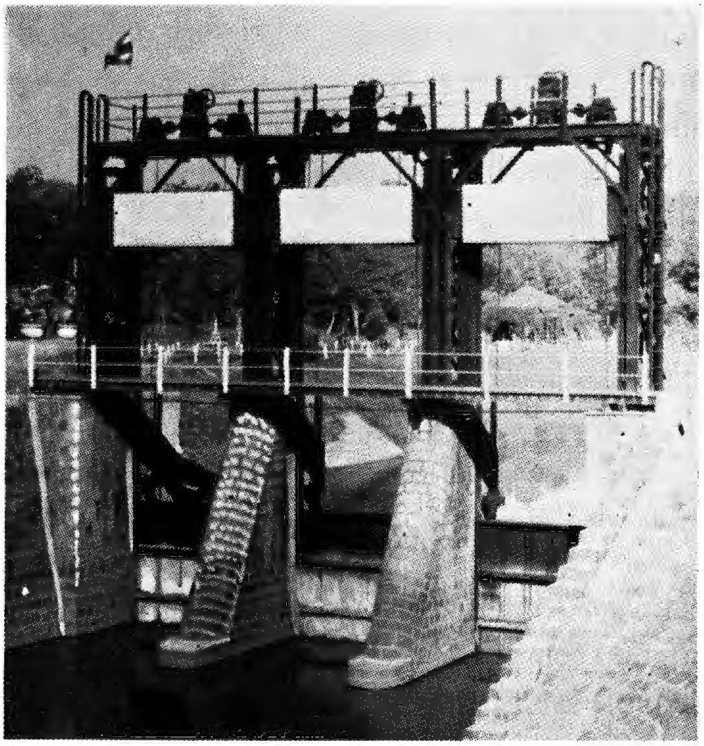
(2) **การชลประทานประเภทเก็บกักน้ำ** โดยสร้างทำนบปิดทางน้ำ แล้วระบายปล่อยไปใช้ในการเหมืองฝาย การคมนาคม อุปโภคบริโภค ให้มีจำนวนสม่ำเสมอตลอดปี และป้องกันอุทกภัยด้วย การระบายน้ำออกจากทำนบนี้อาจจะให้ผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เพื่อปิดกระแสไฟฟ้าได้ด้วย สำหรับโครงการประเภทนี้ ได้ทำไว้ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นโครงการขนาดเล็ก เรียกว่าอ่างเก็บน้ำ ส่วนโครงการขนาดใหญ่ก็คือ โครงการเขื่อนภูมิพล ซึ่งจะเก็บกักน้ำไว้ให้แก่เขื่อนเจ้าพระยา

(3) **การชลประทานประเภทรักษาน้ำ** การชลประทานประเภทนี้ คือทำเป็นประตูระบายปิดทางน้ำในทุ่งหรือในบึง เพื่อไม่ให้น้ำซึ่งล้นฝั่งแม่น้ำเข้ามานองอยู่ในทุ่ง

(4) **การชลประทานประเภทป้องกันน้ำท่วม** การชลประทานประเภทนี้ จัดขึ้นเพื่อป้องกันน้ำมิให้ไหลออกจากแม่น้ำลำคลอง เช่นทำคันกั้นน้ำ ขุดคลองระบายน้ำทิ้ง หรือสร้างทำนบกักน้ำไว้ โครงการเช่นนี้ได้สร้างขึ้นหลายแห่ง เช่นที่จังหวัดหนองคาย เรียกว่าโครงการริมน้ำโขง และโครงการทุ่งแซงบาดาล จังหวัดร้อยเอ็ด

นอกจากนี้ยังมีการชลประทานแบบอื่นอีก เช่น การชลประทานสูบน้ำใช้ในเวลาที่มีอากาศวิปริตเกิดขึ้น เช่น ขาดฝน และท้องที่นั้นไม่มีเหมืองฝาย ก็นำเครื่องสูบน้ำใส่เรือหรือรถยนต์ไปสูบน้ำให้ หรือถ้าที่ใดมีน้ำมากเกินไปและไม่มีทางระบายก็อาจจะสูบน้ำออก นอกจากนี้โครงการชลประทานยังขุดและลอกคลองเพื่อการคมนาคมอยู่เสมอ

219. **โครงการชลประทานเขื่อนเจ้าพระยา** ดังได้กล่าวมาแล้วในเบื้องต้นว่า มิสเตอร์ โฮมัน วันเดอ ไฮเด และเซอร์โทมาส วอร์ด ได้มีความเห็นตรงกันว่า ในการชลประทานของทุ่งราบภาคกลางนั้น จะต้องสร้างเขื่อนระบายน้ำขนาดใหญ่ที่จังหวัดชัยนาท เพื่อจะได้กั้นแม่น้ำเจ้าพระยา



32. ประตูน้ำ ฝายสินธุกิจปรีชา (แม่แฝก) ซึ่งเป็นฝายกั้นน้ำที่สำคัญแห่งหนึ่งในลำแม่น้ำปิง ทางเหนือ จังหวัดเชียงใหม่

และ ทดน้ำ ขึ้นสู่ บน ทุ่งราบ ทั้งสอง ฝั่ง ของ แม่น้ำ เจ้าพระยา โดยวิธีนี้บริเวณที่ดอนก็จะมีน้ำเพียงพอสำหรับการเพาะปลูก และบริเวณที่ต่ำมากก็จะไม่ถูกน้ำท่วม

พื้นที่ซึ่งจะได้รับผลประโยชน์จากการชลประทานจากเขื่อนชัยนาทคลุมบริเวณถึง 18 จังหวัด เป็นเนื้อที่ 8,330,000 ไร่ ซึ่งในจำนวนนี้เป็นพื้นที่ที่จะได้รับผลประโยชน์จากการชลประทานโดยตรงประมาณ 6,215,000 ไร่ พื้นที่เหล่านี้เป็นที่นาและที่เพาะปลูกพืชผักต่าง ๆ

ในการสร้างเขื่อนเจ้าพระยานั้น รัฐบาลไทยได้รับเงินกู้จากธนาคารโลกซึ่งประเทศไทยเป็นสมาชิกอยู่ด้วย ได้ตกลงทำสัญญาให้กู้เมื่อวันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2493 เป็นจำนวนเงิน 18 ล้านเหรียญอเมริกัน โดยเสียดอกเบี้ยร้อยละ 4 ต่อปี และต้องชำระเงินคืนภายในเวลา 20 ปี การก่อสร้างเขื่อนเจ้าพระยา จึงได้ดำเนินมาตั้งแต่บัดนั้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อย (ดูแผนที่ 2)

สำหรับโครงการชลประทานเขื่อนเจ้าพระยานั้นเป็นโครงการประเภทเหมืองฝาย ซึ่งเมื่อกั้นน้ำที่คุ้งบางเบียน ตำบลบางหลวง อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาทแล้ว ก็จะยกระดับน้ำให้เข้าสู่คลองชลประทานทางฝั่งซ้ายและฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาได้

220. **คลองทดน้ำทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยา** คลองทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยานี้ได้แก่

(1) **คลองชัยนาท–ป่าสัก**เป็นคลองที่ออกจากริมแม่น้ำเจ้าพระยา ที่อำเภอมโนรมย์ จังหวัดชัยนาท แล้วผ่านไปทางจังหวัดลพบุรี สระบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นความยาวทั้งสิ้น 130 กิโลเมตร คลองนี้มีคลองแยกออกไปรวม 66 คลอง เป็นความยาว 540 กิโลเมตร ส่งน้ำให้พื้นที่ได้เป็นจำนวน 820,000 ไร่ น้ำที่เหลือจากคลองใหญ่สายนี้จะส่งให้ทุ่งนครหลวง ซึ่งอยู่ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาได้อีกประมาณ 228,000 ไร่ โดยขุดคลองนครหลวงยาว 57 กิโลเมตร และมีคลองซอยอีก 9 ซอย รวมกันยาวถึง 92 กิโลเมตร

(2) **คลองชัยนาท–อยุธยา** คลองนี้เริ่มจากริมแม่น้ำเจ้าพระยาตอนเหนือท้านบดินเขื่อนเจ้าพระยา ผ่านจังหวัดชัยนาท จังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดอ่างทอง จังหวัดลพบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นความยาวทั้งสิ้น 110 กิโลเมตร มีคลองซอยแยกออกไปอีก 22 คลอง รวมเป็นความยาว 250 กิโลเมตร และส่งน้ำให้พื้นที่ได้ 414,000 ไร่ รวมทั้งสิ้นคลองชลประทานทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยาให้ประโยชน์แก่เนื้อที่ดิน 1,462,000 ไร่

221. **คลองทดน้ำทางฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา**คลองทางฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยามีระบบดังต่อไปนี้คือ

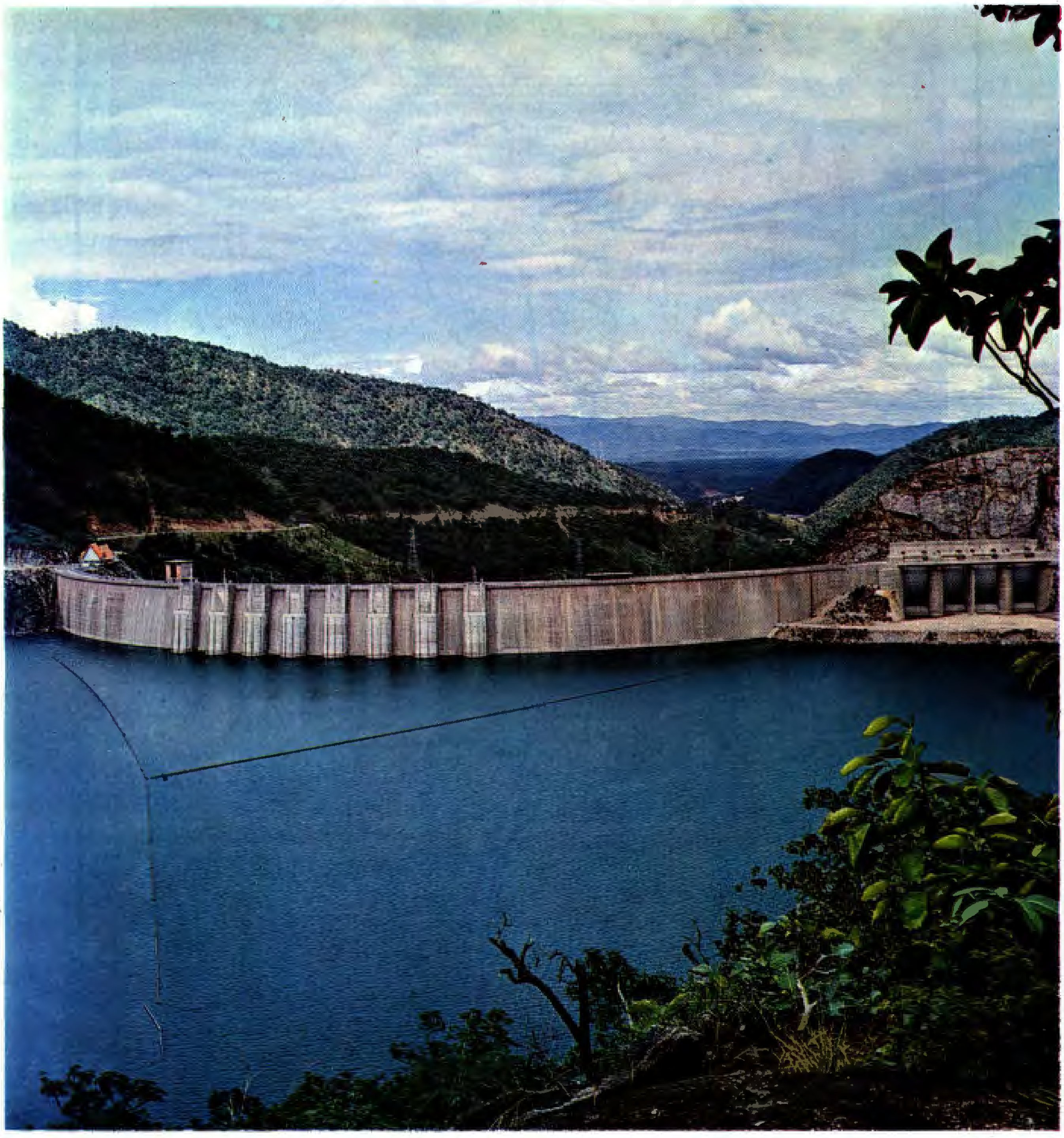
(1) **ใช้แม่น้ำน้อย** ซึ่งเป็นลำน้ำธรรมชาติ ชักน้ำออกจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่วัดบรมธาตุ ซึ่งอยู่เหนือตัวเขื่อนเจ้าพระยาประมาณ 2 กิโลเมตร มีคลองซอยขุดแยกจากลำแม่น้ำน้อยทั้ง 2 ฝั่ง ผ่านจังหวัดชัยนาท จังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดอ่างทอง จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นจำนวน 162 คลอง รวมความยาวของคลองซอยเหล่านี้ 1,900 กิโลเมตร ส่งน้ำให้พื้นที่ได้เป็นจำนวน 1,232,000 ไร่

(2) **ใช้คลองมะขามเฒ่า** ต่อกับแม่น้ำสุพรรณ ซึ่งเป็นลำน้ำธรรมชาติชักน้ำออกจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่วัดสิงห์เหนือเขื่อนเจ้าพระยาประมาณ 14 กิโลเมตร มีคลองซอยขุดแยกจากลำน้ำนี้ทั้ง 2 ฝั่ง ผ่านจังหวัดชัยนาทและจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นจำนวน 40 คลอง รวมความยาว 565 กิโลเมตร ส่งน้ำให้พื้นที่ได้เป็นจำนวน 700,000 ไร่ รวมเป็นพื้นที่ของการชลประทานฝั่งขวาทั้งสิ้น 1,932,000 ไร่

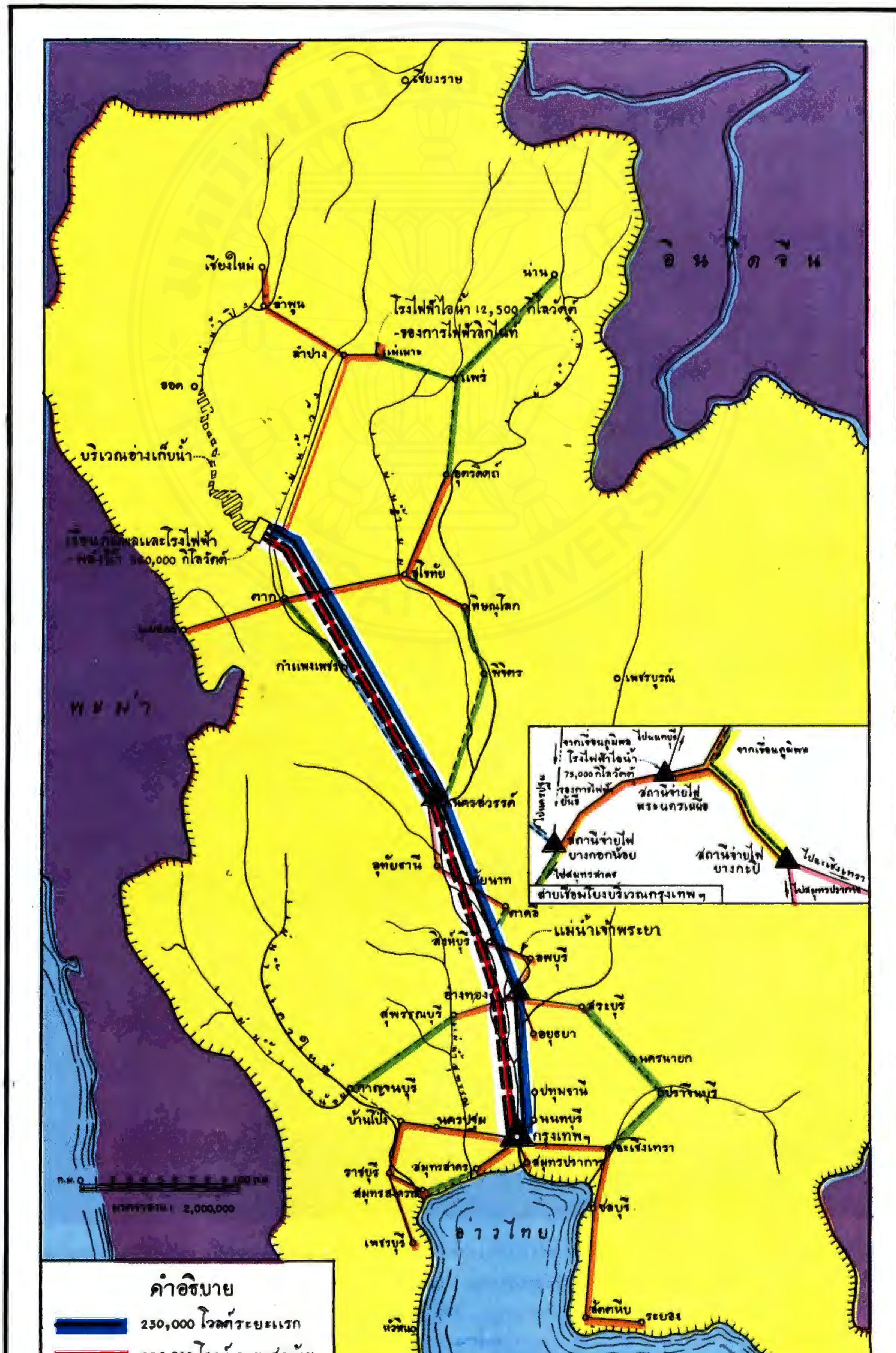
รวมพื้นที่ซึ่งเขื่อนเจ้าพระยาทดน้ำให้โดยตรง ทั้งฝั่งขวาและฝั่งซ้าย 3,394,000 ไร่ เมื่อรวมพื้นที่ของทุ่งราบตอนล่างเข้าด้วยอีก 2,324,000 ไร่ ก็จะเป็นเนื้อที่ที่ได้รับประโยชน์ทั้งหมดประมาณ 5,718,000 ไร่

222. **โครงการชลประทานเขื่อนภูมิพล** โครงการเขื่อนภูมิพล เป็นโครงการ ที่มีความ มุ่งหมาย ที่จะให้ผลิต พลังงานไฟฟ้าสำหรับจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือและภาคกลาง ซึ่งรวมทั้งกรุงเทพ ฯ และธนบุรี อันเป็นบริเวณที่มีประชาชนอยู่หนาแน่น และมีความต้องการใช้ไฟฟ้าเป็นจำนวนมากทั้งในด้านการอุตสาหกรรมและใช้ภายในครัวเรือน กระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเขื่อนภูมิพลจะมีราคาถูกมาก เพราะอาศัยกำลังน้ำซึ่งมีอยู่แล้ว แม้ว่าจะเป็นโครงการสำหรับการผลิตพลังงานก็ดี แต่ก็จะช่วยในการควบคุมอุทกภัย และช่วยให้มีน้ำเพียงพอสำหรับใช้ป้อนให้แก่เขื่อนเจ้าพระยาในฤดูแล้ง ยิ่งกว่านั้น จะทำให้แม่น้ำลำคลองมีน้ำเพียงพอสำหรับการคมนาคมทางน้ำด้วย

เขื่อนภูมิพลตั้งอยู่ที่ลำน้ำปิง ห่างจากตัวเมืองจังหวัดตากขึ้นไปทางเหนือประมาณ 57 กิโลเมตร แม่น้ำปิงมีความยาวประมาณ 640 กิโลเมตร และส่วนที่อยู่ทางตอนเหนือยาวประมาณ 390 กิโลเมตร เป็นลำแม่น้ำที่ไหลผ่านมาในหุบเขา ทางตอนใต้ของเขื่อนภูมิพลเป็นที่ราบของจังหวัดตากและกำแพงเพชร แม่น้ำปิงมีอ่างน้ำเป็นเนื้อที่ประมาณ 26,400 ตารางกิโลเมตร ในบริเวณอ่างน้ำนี้ได้รับฝนโดยเฉลี่ยประมาณปีละ 1,060 มม. หรือ 42 นิ้ว การไหลของน้ำในลำแม่น้ำปิง มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะของมรสุม สำหรับบริเวณที่เขื่อนภูมิพลนั้น จะมีน้ำไหลผ่านประมาณ



เขื่อนภูมิพล สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้เสด็จทำพิธีเปิดเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2507 ตัวเขื่อนยาว 486 เมตร สูง 154 เมตร ความหนาของเขื่อนตอนล่าง 52 เมตร ตอนบน 6 เมตร สิ้นค่าก่อสร้างประมาณ 2,000 ล้านบาท สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าใช้ได้ 36 จังหวัดโดยไม่เสียเชื้อเพลิงเลย เขื่อนกักน้ำไว้ทำให้เกิดเป็นทะเลสาบใหญ่ ยาวตามลำน้ำถึงอำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ รวมเป็นทางยาวถึง 207 กิโลเมตร ช่วยให้พื้นที่ในจังหวัดตากและกำแพงเพชรประมาณหนึ่งล้านห้าแสนไร่ได้รับประโยชน์ทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน ผลพลอยได้อีกประการหนึ่งก็คือ ทำให้เดินเรือตามลำน้ำเจ้าพระยาได้ถึงตัวเขื่อน และน้ำเหนือเขื่อนเป็นแหล่งเลี้ยงปลา ช่วยให้จังหวัดตากเจริญขึ้น (ดูแผนผังด้านหลัง)

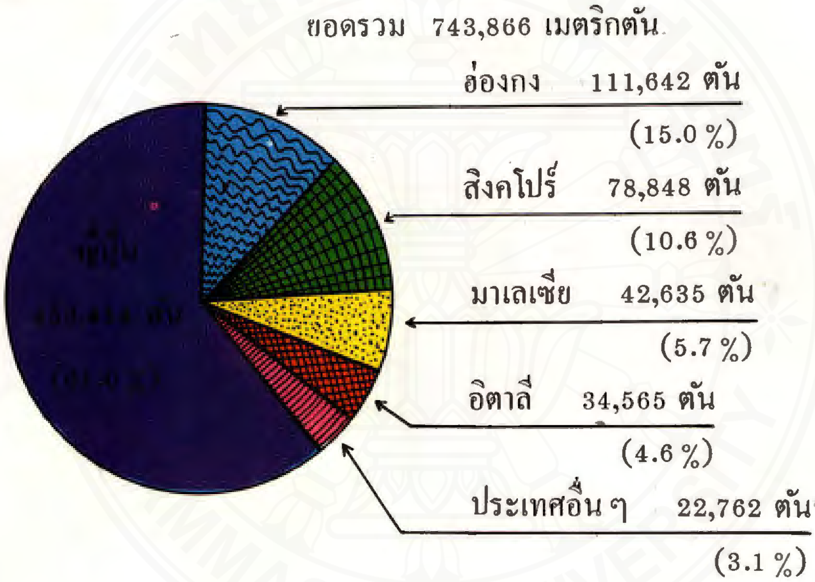


เชียงราย
เชียงใหม่
ลำพูน
ลำปาง
เม่เมาะ
น่าน
แพร่
อ ิ น โ ด จ ี น
โรงไฟฟ้าไอน้ำ 12,500 กิโลวัตต์
-ของการไฟฟ้าลิกไนท์
บริเวณอ่างเก็บน้ำ
อุตรดิตถ์
สุโขทัย
ตาก
พิษณุโลก
พิจิตร
กำแพงเพชร
เพชรบูรณ์
พ ม ่ า
นครสวรรค์
อุทัยธานี
ชัยนาท
จากเขื่อนภูมิพล
ไปนนทบุรี
โรงไฟฟ้าไอน้ำ
75,000 กิโลวัตต์
ของการไฟฟ้า
ยันฮี
ไปนครปฐม
สถานีจ่ายไฟ
พระนครเหนือ
สถานีจ่ายไฟ
บางกอกน้อย
ไปสมุทรสาคร
สถานีจ่ายไฟ
บางกะปิ
ไปฉะเชิงเทรา
ไปสมุทรปราการ
สายเชื่อมโยงบริเวณกรุงเทพฯ
แม่น้ำเจ้าพระยา
ลพบุรี
สิงห์บุรี
อ่างทอง
สระบุรี
สุพรรณบุรี
อยุธยา
นครนายก
กาญจนบุรี
ปทุมธานี
ปราจีนบุรี
นนทบุรี
บ้านโป่ง
นครปฐม
กรุงเทพฯ
ฉะเชิงเทรา
ราชบุรี
สมุทรสาคร
สมุทรปราการ
สมุทรสงคราม
ชลบุรี
มาตราส่วน 1 : 2,000,000
เพชรบุรี
อ่ า ว ไ ท ย
หัวหิน
สัตหีบ
ระยอง
คำอธิบาย
230,000 โวลต์ระยะแรก
230,000 โวลต์ ระยะสุดท้าย
69,000 โวลต์ระยะแรก
69,000 โวลต์ระยะสุดท้าย
สถานีจ่ายไฟ
คำนวณ
เสนอ
เขียน
ผ่าน
ลอก
เห็นชอบ
ตรวจ
อนุมัติ
กรมชลประทาน
แผนที่ประเทศไทย
แสดงที่ตั้งตัวเขื่อน - บริเวณอ่างเก็บน้ำ
และสายส่งไฟฟ้าแรงสูง
กองพลังน้ำ



อ่างระบายน้ำ
และ
ภาพแสดงประโยชน์
ของน้ำ
อ่างระบายลงแม่น้ำโขง
แม่น้ำมูล
อ่าวไทย
อ่างระบายลงทะเลจีน
อ่างระบายลงมหาสมุทรอินเดีย

ตลาดข้าวโพดของไทย ปี 2506



สถิติ การส่งข้าวโพดออกของไทย 2503 – 2506

ประเทศ	2503		2504		2505		2506	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
1. ญี่ปุ่น	411,033	438.173	338,346	355.535	181,661	186.496	453,414	495.552
2. ฮ่องกง	11,327	11.668	43,511	47.014	102,910	111.158	111,642	127.615
3. สิงคโปร์	35,441	37.003	82,417	86.943	97,117	106.518	78,848	90.792
4. มลายา	18,573	19.288	22,672	23.532	32,897	36.713	42,635	49.59
5. สหราชอาณาจักร	30,012	35.89	67,057	70.12	39,145	40.858	3,178	3.519
6. บอร์เนียวเหนือ	6,256	6.524	8,447	8.981	7,810	8.762	7,020	8.309
7. อิตาลี	—	—	—	—	—	—	34,565	37.517
8. อื่น ๆ	2,103	2.188	4,786	4.652	10,865	11.744	12,564	15.294
รวม	514,745	550.734	567,236	596.777	472,405	502.249	743,866	828.188

ปริมาณ = เมตริกตัน
มูลค่า = ล้านบาท

ปัจจุบันข้าวโพดได้กลายมาเป็นสินค้าที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศในขั้นแนวหน้าอย่างหนึ่ง และนับวันจะทวีความสำคัญขึ้นเรื่อย ๆ สังเกตดูจากสถิติข้างบนจะเห็นได้ชัด ข้าวโพดนอกจากใช้รับประทานแล้ว เมล็ดข้าวโพดที่สุกแก่เต็มที่ใช้โม่เป็นแป้งทำขนมและเลี้ยงสัตว์ กาบหุ้มฝักข้าวโพดใช้ตากแห้งเป็นเชื้อเพลิง ซังข้าวโพดเผาจนเป็นเถ้าถ่านบดให้ละเอียดทำยาแก้โรคลำไส้สัตว์ ลำต้นและใบ ใช้เป็นอาหารของสัตว์เลี้ยง เยื่อบาง ๆ ตามลำต้นใช้ทำกระดาษ จะเห็นว่าทุกส่วนของข้าวโพดล้วนเป็นประโยชน์ทั้งนั้น หากรู้จักใช้ ดินปนทรายของทุกภาคในประเทศไทยใช้ปลูกข้าวโพดได้ดี

10,000 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

จากการสำรวจเบื้องต้นปรากฏว่า พลังงานไฟฟ้าที่จะผลิตได้จากกระแสน้ำประมาณเดือนละ 162,000,000 กิโลวัตต์ชั่วโมง

สำหรับการควบคุมน้ำท่วม ปรากฏจากผลของสถิติของน้ำท่วมใหญ่ในจังหวัดตากว่าในวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2485 มีกระแสน้ำผ่านวินาทีละ 4,770 ลูกบาศก์เมตร สำหรับเขื่อนภูมิพลนั้นถ้าได้ขุดคลองระบายน้ำ ให้สามารถระบายน้ำได้ประมาณวินาทีละ 3,000 ลูกบาศก์เมตร ก็คงยังเหลือน้ำที่จะต้องควบคุมมิให้ไหลลงไปท่วมจังหวัดตาก และกำแพงเพชร วินาทีละ 1,770 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นเขื่อนภูมิพลจะต้องสร้างเพื่อให้เก็บน้ำได้ 440 ล้านลูกบาศก์เมตร ก่อนที่จะมีฝนตกหนักและมีน้ำท่วม

223. **โครงการชลประทานภาคเหนือ** พื้นที่ทางภาคเหนือส่วนใหญ่เป็นภูเขาและลูกเนินสลับซับซ้อน ในระหว่างภูเขามักจะเป็นที่ลุ่มมีลำธารไหลผ่าน ที่ราบลุ่มเหล่านี้เป็นบริเวณที่มีดินปนทรายเหมาะสำหรับการเพาะปลูก แม่น้ำปิง วัง ยม และน่านเป็นแม่น้ำสายใหญ่ ซึ่งไหลไปรวมกับแม่น้ำเจ้าพระยา สำหรับภาคนี้เป็นภาคที่ประชาชนได้จัดระบบการชลประทานขึ้นเองหลายแห่ง ซึ่งในปัจจุบันเป็นระบบที่ล้าสมัยไม่เหมาะสมกับภาวะเศรษฐกิจ เช่นมีผู้รับเหมาสร้างโครงการชลประทานและหาผลประโยชน์จากการชลประทานนั้น กรมชลประทานจึงได้จัดสร้างโครงการแบบเหมืองฝายขึ้นหลายแห่ง เพื่อทดน้ำให้แก่บริเวณที่ดอน เช่นโครงการแม่ฝก จังหวัดเชียงใหม่ โครงการแม่วัง จังหวัดลำปาง โครงการแม่ปิงเก่าจังหวัดลำพูน และนอกจากนี้ยังมีที่ลุ่มแม่น้ำยม แม่ลาว และแม่แตง เป็นต้น

224. **โครงการชลประทานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นบริเวณที่ยากต่อการสร้างชลประทาน สำหรับบริเวณนี้ พื้นที่ทั่ว ๆ ไปมีระดับแตกต่างกันน้อยมาก ยากต่อการทำเหมืองฝาย ในภาคนี้มีอ่างน้ำที่สำคัญอยู่คือ อ่างน้ำแม่โขง มีพื้นที่ประมาณ 43,000 ตารางกิโลเมตร อ่างน้ำชีซึ่งมีต้นน้ำแถบภูเขาทางด้านตะวันตกมีอ่างน้ำกว้างประมาณ 55,000 ตารางกิโลเมตร และที่ใหญ่ที่สุดคืออ่างน้ำมูล มีเนื้อที่ประมาณ 82,000 ตารางกิโลเมตร กระแสน้ำในแม่น้ำเหล่านี้มักไหลแรงในฤดูฝน และทำให้น้ำท่วมมาก ส่วนในฤดูแล้งก็มักจะขาดน้ำ ดังนั้นกรมชลประทานด้วยความร่วมมือของราษฎรได้สร้างอ่างเก็บน้ำขึ้นเป็นจำนวนมาก สำหรับโครงการชลประทานที่สำคัญนั้นได้แก่โครงการลำลอง โครงการทุ่งสัมฤทธิ์ จังหวัดนครราชสีมา โครงการห้วยเสน่ง จังหวัดสุรินทร์ โครงการทุ่งแซงบาดาล จังหวัดร้อยเอ็ด โครงการบ้านตูม–บ้านติ้ว จังหวัดมหาสารคาม โครงการห้วยน้ำหมาน จังหวัดเลย โครงการห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี โครงการแม่โขง จังหวัดนครพนม และจังหวัดหนองคาย นอกจากนี้ยังมีโครงการย่อย เช่นโครงการลำน้ำก่ำ จังหวัดสกลนคร โครงการห้วยสำราญ จังหวัดศรีสะเกษ โครงการทุ่งกระโดง จังหวัดบุรีรัมย์

225. **โครงการชลประทานภาคใต้** ภาคใต้เป็นภาคที่ไม่สามารถจะปลูกข้าวได้พอเพียงสำหรับประชาชน เนื่องจากมีพื้นที่ราบน้อย และประชาชนถือเอาการเพาะปลูกอย่างอื่นที่สำคัญกว่าเป็นการครองชีพ เช่น ทำสวนยาง และทำสวนมะพร้าว และทำเหมืองแร่ สำหรับโครงการชลประทานที่จะสร้าง คือโครงการทุ่งนุ้ย จังหวัดสตูล คลุมอาณาบริเวณ 70,000 ไร่ โครงการเสาธง จังหวัดนครศรีธรรมราช คลุมบริเวณเท่ากัน และโครงการเทพา จังหวัดสงขลาและปัตตานี ซึ่งคลุมบริเวณเท่ากัน รวมเป็นเนื้อที่ทั้งหมด 210,000 ไร่

226. **การชลประทานประเภทอ่างเก็บน้ำ** ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย หรือที่เรียกกันว่าที่ราบสูงโคราช มีเนื้อที่ประมาณ 182,000 ตารางกิโลเมตร หรือ 113,750,000 ไร่ ซึ่งเท่ากับ 35.50 % ของเนื้อที่ประเทศทั้งหมด ในจำนวนที่ทั้งหมดของที่ราบสูงนี้ปรากฏว่าเป็นที่เพาะปลูกราว 13,000,000 ไร่ แต่เป็นนาดอนเสีย 8,000,000 ไร่ ซึ่งไม่สามารถที่จะใช้วิธีการชลประทานแบบเหมืองฝายช่วยเหลือได้ เพราะแม่น้ำลำธารต่าง ๆ ในฤดูแล้งจะแห้งเป็นส่วนมาก และลักษณะของภูมิประเทศไม่เหมาะสำหรับการสร้างเหมืองฝายเพื่อเก็บกักน้ำ ดังนั้นจึงมีอยู่วิธีเดียวที่จะกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง นั่นคือ การสร้างอ่างน้ำไว้ในที่ต่าง ๆ ให้มีเป็นจำนวนมากสำหรับการชลประทาน ดังนั้นวิธีการชลประทานแบบนี้จึงเรียกว่า ชลประทานประเภทอ่างเก็บน้ำ (Tank Irrigation) อ่างเก็บน้ำที่ว่านี้คือบริเวณที่ลุ่มระหว่างเนินเขาหรือหนองบึง และทะเลสาบที่มีอยู่ทั่วไปบนที่ราบสูง แต่ได้รับการปรับปรุงเพื่อให้สามารถเก็บน้ำฝนไว้ได้ในฤดูฝน เช่นสร้างคันดินหรือทำนบกั้นน้ำซึ่งอาจจะเป็นดินล้วน ๆ หรือหินที่ก่อขึ้น หรือจะโบกด้วยซิเมนต์ให้แข็งแรงยิ่งขึ้นก็ได้สุดแต่ความสำคัญของโครงการ

การชลประทานแบบนี้มีใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา อินเดีย และลังกามากว่าร้อยปีแล้ว และประเทศไทยได้เริ่มสร้างอ่างเก็บน้ำมาแล้วตั้งแต่ พ.ศ. 2494 จนเวลาประมาณเพียง 6 ปี (พ.ศ. 2500) ปรากฏว่ามีอ่างน้ำที่สร้างสำเร็จแล้ว 84 อ่าง และยังทำการก่อสร้างเพิ่มเติมอีกประมาณ 40 อ่าง ซึ่งเมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วจะช่วยส่งเสริมการเลี้ยง

สัตว์และปลา

227. **การชลประทานราษฎร์** เนื่องจากการชลประทานหลวงเป็นกิจการที่รัฐบาลเป็นผู้ดำเนินการจัดทำ ส่วนมากเป็นโครงการใหญ่จึงต้องทำไปตามกำลังงบประมาณ การชลประทานประเภทนี้จึงยังไม่อาจสร้างให้ทั่วถึงตลอดทั้งประเทศได้ ชาวนาและชาวสวนในบริเวณที่ไม่มีการชลประทานบางคนจึงต้องพึ่งน้ำฝน และส่วนมากต่างก็รอความช่วยเหลือจากรัฐบาล ดังนั้นกรมชลประทานจึงได้ขยายการชลประทานอีกประเภทหนึ่งขึ้น เรียกว่าการชลประทานราษฎร์ โดยมีความมุ่งหมายที่จะให้ราษฎรร่วมมือกับคณะกรมการอำเภอ และคณะกรมการจังหวัดดำเนินการก่อสร้างการชลประทานขนาดย่อมขึ้น โดยร่วมแรงและร่วมกำลังทรัพย์เท่าที่จะสามารถ และถ้าหากเป็นงานที่ค่อนข้างใหญ่เกินกำลังของราษฎร รัฐบาลก็เจียดเงินงบประมาณสมทบช่วยเหลือ และเมื่อสร้างเสร็จแล้ว ราษฎรผู้มีส่วนได้รับประโยชน์ก็ช่วยกันบำรุงรักษาต่อไป สำหรับงานชลประทานประเภทนี้อาจแบ่งออกเป็นประเภทย่อย 2 ประเภทคือ (1) งานที่กรมชลประทานช่วยจัดทำขึ้น และ (2) งานที่คณะกรมการจังหวัดรับไปช่วยดำเนินการ สำหรับประเภทแรกได้จัดทำไปแล้วจนถึงปี พ.ศ. 2499 ให้ประโยชน์แก่เนื้อที่ 1,025,984 ไร่ ส่วนที่คณะกรมการจังหวัดช่วยทำมีเนื้อที่ประมาณ 23,680,000 ไร่

(ดูตารางข้างล่าง)

228. **พลังงานน้ำ** ในประเทศไทยเราได้ใช้พลังงานน้ำมานานแล้ว แต่การใช้พลังงานน้ำของเรานั้นเป็นการใช้ในขั้นมูลฐานส่วนมาก เช่นจังหวัดทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีลำแม่น้ำมากและมีกระแสไหลแรง ชาวพื้นเมืองของเรามักใช้แรงน้ำในการหมุนกังหันเพื่อสีข้าว และเพื่อชักน้ำสำหรับการชลประทานหรือใช้ภายในครัวเรือน ในปัจจุบันนี้เครื่องยนต์ไฟฟ้าเจริญก้าวหน้าขึ้นมาก ดังนั้นการ



33. พลังงานอย่างง่าย ๆ ก็สามารถทดน้ำเข้าสวน และนาได้ เช่น กังหันวิดน้ำที่นิยมใช้กันทางภาคเหนือ

เนื้อที่ที่ได้รับประโยชน์จากการชลประทานราษฎร์ ซึ่งกรมชลประทานช่วยจัดทำ

ภาค มหาดไทย	เนื้อที่ที่ได้รับประโยชน์จากการชลประทานราษฎร์ 2495	2496	2497	2498	2499	หมายเหตุ
ภาค 1	114,950	114,950	114,950	114,950	114,950	เนื้อที่เหล่านี้รวมเนื้อที่โครงการย่อย 4 โครงการด้วย
„ 2	178,892	210,592	227,392	274,392	307,892	
„ 3	17,500	17,500	17,500	21,000	25,000	
„ 4	21,500	61,500	61,500	61,500	61,500	
„ 5	18,000	19,000	19,000	25,000	35,800	
„ 6	67,700	71,000	79,000	91,300	98,300	
„ 7	145,842	157,842	162,842	187,342	206,342	
„ 8	10,200	20,200	29,200	37,200	37,200	
„ 9	22,000	32,000	47,000	128,000	139,000	
รวม	596,584	704,584	758,384	940,684	1,025,984	

ใช้พลังงานน้ำให้เป็นแรงผลิตกระแสไฟฟ้า จึงเป็นวิธีการอันแยบคายที่จะส่งกระแสไฟฟ้าไปได้ไกลๆ สำหรับใช้ในการอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมสีข้าว เลื่อยไม้ ทำน้ำตาล ทอกระสอบ ทำเชือก ทอผ้า ถลุงเหล็ก ทำซิเมนต์ กลั่นน้ำมัน ทำเครื่องปลาสติก และผลิตภัณฑ์เคมี เป็นต้น ซึ่งขณะนี้กำลังขยายกิจการกันมากในประเทศไทย

สำหรับพลังงานต่างๆ ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ปรากฏว่าพลังงานน้ำเป็นพลังงานที่มีราคาถูกที่สุด และประเทศเรามีอยู่แล้วยังแต่จะทำให้เกิดเป็นพลังงานที่สามารถทำประโยชน์ได้เท่านั้น จากผลของการสำรวจฐานะพลังงานน้ำในประเทศไทย เรามีพลังงานน้ำที่จะทำประโยชน์ได้ตามลำดับ คือพลังงานน้ำที่โครงการเขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก 560,000 กิโลวัตต์ ซึ่งจะจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ปีละ 2,100 ล้านยูนิต โครงการต้นน้ำเพชร จังหวัดเพชรบุรี มีพลังงาน 3,500 กิโลวัตต์ ซึ่งจะผลิตไฟฟ้าได้ปีละ 14 ล้านยูนิต โครงการน้ำโตนงาช้าง ที่หาดใหญ่ มีพลังงาน 4,000 กิโลวัตต์ ผลิตกระแสไฟฟ้าได้ปีละ 15 ล้านยูนิต และโครงการลำพระเพลิง จังหวัดนครราชสีมา มีขนาดพลังงานและความสามารถเท่ากับน้ำโตนงาช้าง นอกจากนี้ยังมีที่จะต้องสำรวจอีกมาก

229. **เศรษฐกิจของการชลประทานและการพลังงานน้ำ** ผลจากการปรับปรุงการชลประทานสำหรับเขื่อนภูมิพลเขื่อนเพชร เขื่อนเจ้าพระยา โตนงาช้าง และลำพระเพลิงแล้ว เราจะได้ที่นาเพิ่มขึ้นและการเพาะปลูกทำได้ตลอดปี เฉพาะข้าวอาจมีเหลือส่งออกนอกประเทศเพิ่มขึ้นอีกได้ ระหว่าง 250,000 ถึง 300,000 ตัน ต่อปี จากปริมาณที่เคยส่งอยู่เป็นปกติแล้ว สำหรับพืชผลอย่างอื่นยังมิได้คิดรวมเข้าด้วย สำหรับกระแสไฟฟ้าที่ผลิตขึ้นนั้น จะช่วยลดค่าครองชีพของราษฎรลงได้ปีละไม่น้อยกว่า 325,000,000 บาท และประชาชนจะมีไฟฟ้าใช้มากขึ้นปีละประมาณ 10 % ทุกปี สำหรับแรงงานไฟฟ้านี้เมื่อผลิตได้แล้ว จะเป็นประโยชน์ต่อการอุตสาหกรรมหลายอย่าง เช่น น้ำตาล กระสอบ ซิเมนต์ และเหล็ก ซึ่งจะทุ่นเงินในการสั่งของเหล่านี้เข้ามาใช้ในประเทศอย่างน้อยปีละ 300 ล้านบาท ส่วนการขุดคลองชลประทานอันเป็นผลเนื่องมาจากการสร้างเขื่อน จะช่วยส่งเสริมการคมนาคมทางน้ำได้ด้วย ทำให้มีคลองเพิ่มขึ้นเป็นระยะยาวอีกไม่น้อยกว่า 600 กิโลเมตร จากที่มีอยู่แล้วประมาณ 800 กิโลเมตร

230. **การคมนาคมทางน้ำ** แม้ว่าถนนและทางรถยนต์จะเป็นทางขนส่งที่เจริญก้าวหน้าแล้วเป็นอย่างมากก็ดี แต่ลำแม่น้ำและลำคลองในประเทศไทย ยังคงเป็นเส้นทางคมนาคมที่ใช้กันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการลำเลียงข้าว ซึ่งเป็นผลิตผลที่มีปริมาณมากที่สุดของภาคกลางของประเทศ ข้าวที่ขนส่งทางเรือมีปริมาณถึง 80 % อีก 20 % มาทางรถไฟ ทั้งนี้เพราะภาคกลางเป็นบริเวณที่มีแม่น้ำลำคลองเป็นจำนวนมาก และค่าขนส่งทางเรือมีราคาถูก คือเฉลี่ยแล้วเป็นค่าระวางบรรทุก เกวียนละ 13 สตางค์ ต่อระยะทาง 1 กิโลเมตร ส่วนค่าขนส่งทางรถยนต์เฉลี่ยแล้วประมาณ 60 ถึง 80 สตางค์ต่อ 1 กิโลเมตร ถ้าหากจะพิจารณาถึงการขนส่งข้าวทั่วประเทศแล้ว การขนส่งทางน้ำก็ยังมีความสำคัญอยู่มากเช่นเดียวกัน เพราะเปรียบกับการขนส่งทางรถไฟแล้ว ประมาณครึ่งหนึ่งของที่ขนส่งโดยทางรถไฟ เช่นในปี พ.ศ. 2499 มีข้าวขนส่งทางรถไฟ 2.5 แสนตัน และที่ขนส่งทางเรือ 1 แสนตัน ในพ.ศ. 2500 มีข้าวขนส่งทางรถไฟ 3.3 แสนตัน ทางเรือมีราว 1.6 แสนตัน สำหรับแม่น้ำเจ้าพระยานั้นมีน้ำลึกพอที่เรือยนต์จะลากจูงเรือบรรทุกข้าว และสินค้า ไปได้ถึงปากน้ำโพ เป็นระยะทางจากกรุงเทพฯ ถึง 362 กิโลเมตร และยังมีทางน้ำติดต่อกับชุมแสง บางมูลนาค ตะพานหิน และพิจิตร



34. ส่วนหนึ่งของการคมนาคมทางน้ำ ในลำแม่น้ำเจ้าพระยา ที่ท่าเตียน

นอกจากแม่น้ำเจ้าพระยา และลำคลองที่เชื่อมต่อกับแม่น้ำเจ้าพระยาแล้ว ยังมีแม่น้ำภายในประเทศอีกหลายสายที่เป็นประโยชน์ต่อการคมนาคม แต่ที่เรือใหญ่ๆ ผ่านได้สะดวกคือ แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำมูล ซึ่งติดต่อกับลำแม่น้ำโขง และแม่น้ำตาปี เป็นต้น ประโยชน์ของแม่น้ำในประเทศไทย ยังมีประโยชน์ในการลำ-



34. ก. การคมนาคมทางน้ำ ดังที่เห็นจากภาพนี้เป็นลำคลองแห่งหนึ่งในจังหวัดธนบุรี จะเห็นได้ว่าการขนส่งทางน้ำยังมีส่วนสำคัญต่อการเศรษฐกิจของคนไทยและชาวไร่ ชาวนาที่อยู่ในภาคกลางนี้มาก เพราะเป็นทางคมนาคมที่มีค่าใช้จ่ายถูกที่สุด

เลี้ยงซุงจากภาคเหนือลงมาที่กรุงเทพฯ อีกด้วย นอกจากแม่น้ำบางสายที่ไหลเข้าลำแม่น้ำของประเทศอื่น จึงต้องล่องซุงไปขายในประเทศอื่น เช่น ซุงที่ล่องตามลำแม่น้ำยวมและลำแม่น้ำปาย ต้องส่งไปขายที่ประเทศพม่า (ดูผนวกที่ 2)

สำหรับการขนส่งตามลำคลองนั้น กรมชลประทานได้ดัดแปลงคลองสายใหญ่ให้เป็นคลองคมนาคมตลอดปี โดยสร้างประตูระบายปิดปลายคลองเพื่อทดน้ำไว้ และสร้างประตูน้ำให้เรืออ้อมผ่านจากคลองถึงคลอง และเดินออกสู่แม่น้ำได้โดยสะดวก สำหรับคลองที่ขุดมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2490 ถึง 2500 มีระยะยาวประมาณ 778 กิโลเมตร

ในปัจจุบันนี้ ชาวนาในภาคกลางนิยมใช้เรือติดท้ายกันมาก ดังนั้นการคมนาคมทางเรือซึ่งเคยถือกันว่าเสียเวลาและช้ามากนั้น ได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัยขึ้นโดยวิธีใช้เครื่องยนต์ช่วย และการขนส่งทางเรือยังได้รับการช่วยเหลือจากทางบกอีกทอดหนึ่งด้วย คือทางรถยนต์ที่ได้ขยายไว้มากในภาคกลาง

231. **อุทกภัยและการควบคุมอุทกภัย** ดังได้กล่าวแล้วในเบื้องต้นว่า อุทกภัยนั้นก่อให้เกิดความเสียหายให้แก่ประเทศอย่างยิ่ง เช่นในปี พ.ศ. 2485 ปรากฏว่าที่นาเสียหาย 34.3% นอกจากนี้แล้วปรากฏว่าถนนหนทาง การคมนาคมทางรถไฟ และบ้านเรือนของราษฎร ถูกน้ำท่วมเสียหายอีกเป็นอันมากด้วย สาเหตุของอุทกภัยที่เกิดขึ้นในครั้งหนึ่ง ๆ นั้น ขึ้นอยู่กับภาวะหลายอย่างประกอบกัน ที่เป็นเหตุสำคัญก็คือ พายุฝนซึ่งทำให้ฝนตกหนัก ในตอนปลายฤดูฝน ในขณะนี้ห้วงอากาศกดต่ำ มักเรียกเอาฝนเข้ามาสู่ประเทศไทยมาก ประกอบกับบริเวณอ่างน้ำมักถูกถากถางทำไร่ หรือตัดไม้เอาไปใช้มาก ไม่มีความสามารถที่จะรับน้ำได้ดีพอ ดังนั้นในบริเวณหุบเขาทางภาคเหนือจึงมักเกิดน้ำท่วมมาก ถ้าหากเป็นบริเวณใกล้ปากอ่าวเช่นลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา หากน้ำฝนที่ตกหนักนี้ ไหลมาพอดีปะทะกับกระแสน้ำทะเลที่กำลังขึ้นสูงก็มักทำให้เกิดน้ำท่วมขึ้นได้ ดังนั้นการรักษาป่าจึงเป็นวิธีที่สำคัญยิ่งที่จะช่วยบรรเทาขนาดของอุทกภัยให้น้อยลง การรักษาคลองในที่ลุ่มให้ปราศจากตะกอนและสิ่งกีดขวาง จะปล่อยให้น้ำเดินได้สะดวก และป้องกันน้ำท่วมได้มาก ส่วนผู้ที่อยู่ในที่ดอนหรือที่สูง ควรทำคลองทดน้ำขวางกับลาดและขุดให้ลึกมาก ๆ และพยายามช่วยกักน้ำไว้ให้ได้มากที่สุด ในเวลามีฝนตกมาก ไม่ควรรีบปล่อยน้ำลงมาจนเกินไป ความร่วมมือของชาวนาในที่ดอนจะช่วยป้องกันน้ำท่วมได้อย่างดี ตามที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าหุบเขาทางภาคเหนือนั้นมักมีน้ำท่วมมาก และบ่อยครั้ง เช่นที่ราบลุ่มของจังหวัดเชียงใหม่ แพร่ น่าน ลำปาง และนครสวรรค์ เป็นต้น อย่างไรก็ดีบริเวณรอบ ๆ ที่ลุ่มเหล่านี้ และบริเวณใกล้เชิงเขามักมีราษฎรทำนาอยู่ไม่น้อย หากราษฎรที่มีไร่นาตามเชิงเขาจะได้ปรับปรุงระบบคันนาของตนให้สูงขึ้น และให้สามารถถ่วงเวลาน้ำไว้ได้บ้าง ความเร็วในอัตราไหลของน้ำในที่นาต่ำ ๆ ลงมาก็อาจลดลงไปได้มาก สำหรับวิธีการเช่นนี้ปรากฏว่าทางประเทศสหรัฐอเมริกาก็ได้ใช้ระบบเช่นนี้ ในปัจจุบันการสื่อข่าวทางวิทยุแพร่หลายขึ้นมาก ดังนั้น การส่งข่าวแนะนำราษฎรที่อยู่เหนือน้ำ จึงไม่เป็นการยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือวิทยุเกษตร

วิธีแก้อีกอย่างหนึ่งที่ควรรีบกระทำ และรัฐบาลกำลังดำเนินการอย่างเร่งด่วนก็คือ การทำคันดินขวางป่าที่ถูกชาวเขาถางทำไร่ หากบริเวณเหล่านี้ได้ทำพื้นที่ให้เป็นขั้นบันไดเพื่อทำการเพาะปลูกแล้ว การไหลของน้ำในเวลาฝนตกหนักจะลดลงมาก และช่วยป้องกันน้ำท่วมได้อย่างดี และถ้าสามารถทำได้ ควรทำเขื่อนกั้นน้ำไว้ตามลำธารให้มากด้วยอุปกรณ์ง่าย ๆ เพราะน้ำที่กักไว้ยังจะเป็นประโยชน์ต่อการเพาะพันธุ์ปลาอีกด้วย สำหรับทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือควรขุดลอกอ่างเก็บน้ำอยู่เสมอ เพราะอ่างเก็บน้ำนี้จะช่วยอุทกภัยได้มากสำหรับภูมิประเทศที่มีลักษณะเกือบเป็นที่ราบ จากความจริงที่อาจถือเป็นตัวอย่างได้คือทะเลสาบในประเทศ

กัมพูชาที่รับน้ำจากแม่น้ำโขงในเวลาที่มีน้ำมาก หากไม่มีทะเลสาบในประเทศกัมพูชาคอยรับน้ำแล้ว ประเทศเวียดนามใต้จะประสบกับอุทกภัยที่ร้ายแรงมาก เราควรเอาตัวอย่างนี้มาใช้บ้างโดยชาวนาชาวไร่ทางภาคเหนือน้ำหรือแม้แต่บริเวณใกล้ต้นน้ำจะทำสระใหญ่ ๆ และคอยบำรุงรักษาสระนั้นให้ดีอยู่เสมอ สระน้ำที่ทำขึ้น จะช่วยรักษาน้ำ และมีประโยชน์ในการเพาะปลา เป็นรายได้อย่างดีด้วย เช่นเดียวกับประเทศกัมพูชาอาศัยทรัพยากรปลาน้ำจืดจากทะเลสาบ

งานดินเช่นนี้ จะสำเร็จได้ก็โดยการร่วมมือของหมู่คณะ โดยราษฎรและนักเรียนจะร่วมกันปีละครั้งในฤดูแล้ง สระก็จะกว้างขึ้นปีละเล็กละน้อย และลึกลงตามความต้องการเป็นแน่

การป้องกันน้ำท่วม ไม่ควรจะเป็นหน้าที่ของรัฐบาลเท่านั้น แต่ควรเป็นหน้าที่ของราษฎรทุกคนจะร่วมมือกันทำด้วย เพราะความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้นมีผลสะท้อนถึงประชากรทุกคนในประเทศ ตัวอย่างเช่นตะกอนที่ไปกับน้ำเวลาน้ำท่วมจะไปทับถมอยู่ตามปากอ่าวซึ่งรัฐบาลต้องเสียเงินค่าขุดสันดอนและตะกอน เบิกทางให้เรือเดินทะเลปีละหลายสิบล้านบาท



35. ทรัพยากรน้ำเป็นบ่อเกิดแห่งความสุขสมบูรณ์

บทที่ 7
ทรัพยากรสัตว์และแมลง

232. **ป่าสัตว์** ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีสัตว์ป่าอุดมมาก แม้ว่าคนไทยส่วนใหญ่จะมี โค กระบือ หมู เป็ด ไก่ และปลา เป็นอาหารเนื้ออยู่แล้วก็ตาม บรรดาชาวพื้นเมืองไทยที่อาศัยอยู่ตามชายป่า ยังคงอาศัยอาหารเนื้อจากสัตว์ป่าไม่น้อย เมื่อกินเนื้อแล้วยังเอาหนังสัตว์ส่งมาขายในกรุงเทพฯ และหนังสัตว์เหล่านี้บางอย่างยังถูกส่งไปจำหน่ายถึงต่างประเทศ เนื่องจากการล่าสัตว์โดยประชาชนที่มีจำนวนมากขึ้น จึงทำให้สัตว์ป่ามีจำนวนน้อยลงไปมาก สัตว์ป่าในประเทศไทยมีหลายอย่างเช่น ลิง ค่าง ชะนี เสน ช้าง แรด หมูป่า ระมาด สมเส็ด ควายป่า วัวป่า วัวกะทิง กวาง แพะ เลียงผา อีเก้ง ละมั่ง เสือโคร่ง เสือดาว เสือลาย แมวเซา หมี นาก กระต่ายป่า ตัวกินมด เม่น ชะมด อีเห็น ตุ่น อ้น กะรอก กะแต ค้างคาว บ่าง หนูต่างๆ เหี้ย ตะกวด แย้ นก และแมลงต่างๆ นอกจากนี้ยังมีสัตว์ที่ปรากฏอยู่ตามบ้าน และตามป่าโดยที่คนไม่ได้เลี้ยงดู เช่น จิ้งจก ตุ๊กแก จิ้งเหลน กิ้งก่าและงู

233. **คุณค่าและผลเสียทางชีววิทยา** สัตว์ต่างๆที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น มีส่วนมากที่ให้คุณประโยชน์แก่มนุษย์ แม้จะไม่ให้ประโยชน์ที่เห็นได้โดยตรง เช่นมีสัตว์และนกบางจำพวกที่กินสัตว์เล็กๆเช่นหนูเป็นอาหาร ทำให้ลดศัตรูข้าวลงไป เพราะหนูชอบกัดกินข้าว ในเวลาที่ข้าวออกรวงสุก นกและค้างคาวก็มีประโยชน์มาก โดยที่ชอบกินแมลงเป็นอาหาร เพราะแมลงเป็นศัตรูพืชที่สำคัญทีเดียว ในสหรัฐอเมริกา มีผู้ศึกษาค้นคว้าให้เห็นประจักษ์ว่า นกได้ช่วยลดความเสียหายจากแมลงที่ทำลายพืช คิดเป็นเงินถึงปีละ 444 ล้านเหรียญ หรือ 8,880 ล้านบาท เหยี่ยวและนกเค้าแมวชอบจับหนูกินเป็นอาหาร แต่ถ้าหากคนไม่ระวังก็อาจทำผลเสียหายให้แก่สัตว์เลี้ยง โดยจับลูกไก่กินเสียด้วยเหมือนกัน บรรดาสัตว์เลื้อยคลานหลายอย่าง โดยเฉพาะหนู มักนำเชื้อโรคมาแพร่แก่ผู้คน จึงนับว่าหนูเป็นอันตราย และทำให้ทรัพย์สินเสียหายมากกว่าช่วยเหลือ ส่วนงูนั้น ถึงแม้ว่าจะมีพิษและบางทีอาจกัดคนจนถึงแก่ชีวิตก็ตาม แต่ก็คอยจับหนูกินมากเหมือนกัน

234. **คุณค่าของสัตว์ป่าในการพักผ่อนหย่อนใจ** ประเทศไทยมีนักนิยมไพรเป็นจำนวนมาก ปรากฏว่าอาวุธปืนสำหรับล่าสัตว์ขายดีมาก แต่การล่าสัตว์เกินขอบเขตควรได้รับการพิจารณาควบคุม เพราะทำให้สัตว์ป่าสูญพันธุ์อย่างรวดเร็ว ดังจะเห็นได้ในปัจจุบันนี้ว่า ในป่านั้นหาสัตว์ได้ยากลงทุกที การหาความเพลิดเพลินจากสัตว์ป่าควรจะได้เปลี่ยนวิธีการใหม่ โดยส่งเสริมการถ่ายรูปแทนจะดีกว่า ในขณะนี้การถ่ายรูปแบบโทรทัศน์ (Telephoto) เจริญขึ้นมาก ควรให้นักนิยมไพรหันมาใช้กล้องถ่ายโทรทัศน์แทน ย่อมจะได้ภาพถ่ายรูปสัตว์และนกตามต้องการ โดยไม่ต้องจับสัตว์มาทั้งตัวเลย

ยิ่งกว่านั้นคนที่มีอาชีพเกี่ยวข้องกันยังจะได้รับประโยชน์ด้วยหลายทางทีเดียว เช่นผู้จำหน่ายกล้องถ่ายรูป ฟิล์ม เครื่องนอนในป่า เสื้อผ้าสำหรับเดินป่า กล้องส่องทางไกล พาหนะรถยนต์และเรือ หากปล่อยให้คนล่าสัตว์เสียหมดแล้ว อาชีพที่เกี่ยวข้องกันเหล่านี้ย่อมมีทางเจริญได้น้อย การทำความเพลิดเพลินจากสัตว์ป่าโดยถูกวิธี จะส่งเสริมสุขภาพทางร่างกายและจิตใจในทางที่ถูก

235. **หนังสัตว์** ห งัสัตว์มีประโยชน์ต่อการเศรษฐกิจของประเทศไทยอยู่มาก ใน พ.ศ. 2495 มีหนังสัตว์ส่งเป็นสินค้าขาออก 5 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2498 มีส่งออกเป็นมูลค่า 68 ล้านบาท หนังที่ส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ หรือส่งเข้ามาฟอกในกรุงเทพฯ อาจเป็นหนังสด หนังเค็ม หรือหนังแช่เกลือ หนังแห้ง และหนังอาบน้ำยา สำหรับหนังสัตว์ที่ส่งมาฟอกเพื่อจำหน่าย ส่วนมากได้แก่ หนังโค หนังกระบือ หนังอีเก้ง หนังจระเข้ หนังงู (มีงูเหลือม งูหลาม และงูงวงช้าง เป็นต้น) หนังตะกวด และหนังหมู แล้วส่งไปจำหน่ายในโรงงาน หรือร้านทำเครื่องหนังหรือส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ

236. **สัตว์เลี้ยง** สัตว์เลี้ยงของประเทศไทย ประกอบด้วย ช้าง ม้า กระบือ โค หมู ไก่ และเป็ด สัตว์เหล่านี้ล้วนแต่เป็นประโยชน์ในทางเศรษฐกิจทั้งสิ้น เฉพาะช้างเราได้ใช้ในการทำป่าไม้ทางภาคเหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ส่วนม้านั้น ใช้มากสำหรับเป็นพาหนะเดินทางในที่กันดารและบริเวณภูเขา สำหรับ โค กระบือ หมู เป็ด และไก่ นอกจากจะเป็นประโยชน์ในการทำนาและเป็นอาหารแล้ว ยังส่งเป็นสินค้าออกไปต่างประเทศได้อีกด้วย เช่น ปี พ.ศ. 2500 โค และกระบือ ส่งออกเป็นมูลค่าถึง 58 ล้านบาท ไข่ซึ่งเป็นผลิตผลจากเป็ดและไก่ส่งออกไปจำหน่ายได้ถึง 62 ล้านบาท ช้างมีมากทางภาคเหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะที่จังหวัดสุรินทร์

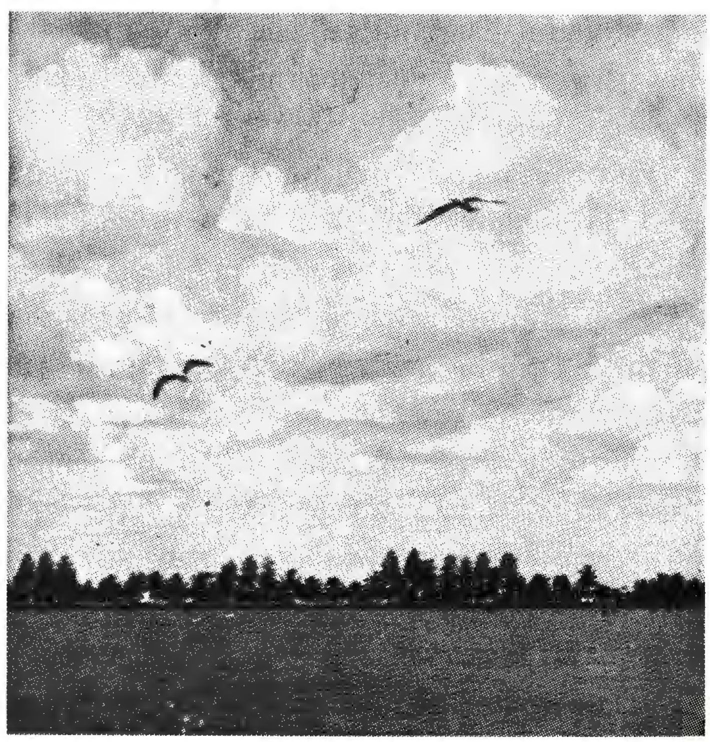


36. สุกรเป็นสัตว์ที่ทำรายได้ให้แก่ชาวกสิกรของประเทศไทยปีละไม่น้อย ชาวนาและชาวไร่โดยทั่วไปจึงนิยมเลี้ยงสุกรไว้ด้วยเสมอ อาหารที่ใช้เลี้ยงคือพืชผลที่ผลิตขึ้นในไร่นานั่นเอง

และทางภาคใต้ โดยเฉพาะจังหวัดสุราษฎร์ธานี และชุมพร ซึ่งทำป่าไม้มาก ม้ามีมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง โคมีมากทางภาคเหนือสุดของประเทศ ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้สุดของประเทศไทย กระบือมีมากทางภาคกลาง ทางตะวันออกเฉียงเหนือ สำหรับภาคเหนือและใต้มีมากพอประมาณ สุกรมีอยู่ทั่วประเทศ แต่มากที่สุดทางภาคภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง โปรดสังเกตการกระจายจากสถิติประกอบด้วย (ดูผนวกที่ 23, 47, 48, 49, 50 และ 51)

237. **นกนางแอ่น** ในบรรดานกต่าง ๆ นกนางแอ่นเป็นนกที่ทำประโยชน์ให้แก่ชาวไทยภาคใต้มาก เพราะรังนกนางแอ่นเป็นอาหารที่มีคุณค่าในทางบำรุงมาก เหมาะสำหรับคนป่วยที่พักฟื้น ดังนั้นการหารังนกนางแอ่นจึงเป็นอาชีพอย่างหนึ่ง แต่การหารังนกนางแอ่นจะต้องขออนุญาตจากรัฐบาลด้วยการประมูล เช่นเดียวกับการแสวงหาทรัพยากรอย่างอื่น รังนกนางแอ่นนั้นสร้างขึ้นด้วยน้ำลายของนก ในปีหนึ่งนกตัวหนึ่งจะทำรังประมาณ 4 ครั้ง นกชอบทำรังตามหน้าผา ซอกเขาและตามหน้าถ้ำ ซึ่งมีอยู่มากตามเกาะต่าง ๆ ทางภาคใต้ของประเทศไทย เช่นหมู่เกาะในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ชุมพร สงขลา และพัทลุง เป็นต้น เมื่อเก็บได้แล้วก็ส่งไปจำหน่ายในกรุงเทพ ฯ และจังหวัดต่าง ๆ ในประเทศ ตลอดจนส่งออกไปจำหน่ายนอกประเทศ เช่น ฮ่องกง ปีนัง และมลายา เป็นต้น ใน พ.ศ. 2497 ส่งออกนอกประเทศ 4,070 กิโลกรัม เป็นเงิน 1,034,900 บาท เกาะต่าง ๆ ที่มีรังนกนั้น รัฐบาลได้ออกกฎหมายหวงห้ามมิให้ใครเข้าไปหารังนก โดยมิได้ตกลงทำสัญญากับรัฐบาลเสียก่อน เกาะเหล่านี้มีอยู่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 3 เกาะ จังหวัดชุมพร 13 เกาะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี 10 เกาะ จังหวัดพัทลุง 5 เกาะ รวม 31 เกาะ ส่วนนกพิราบนั้นนอกจากจะเลี้ยงเพื่อให้เป็นอาหารทั้งตัวและไข่แล้ว ยังมีประโยชน์ในการสื่อสารอีกด้วย เพราะนกพิราบจะไปไกลเพียงใดก็มักกลับมาบ้านเดิมถูกต้องเสมอ ทางการทหารและการสื่อสารของบริษัทการค้าในที่กันดาร เช่นตามป่าและเหมืองแร่ จึงใช้นกพิราบในการสื่อสารเสมอ

238. **การควบคุมโรคสัตว์** (Control of Rinderpest) เดิมโรคสัตว์ที่เกิดกับสัตว์เลี้ยงเช่นโคและกระบือ มักเกิดอยู่กับสัตว์เลี้ยงทางภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ต่อมาราว พ.ศ. 2485 โรคสัตว์ได้แพร่ลงมาทางภาคกลางและภาคใต้ ทำให้สัตว์เลี้ยงตายปีละ 15,000 ตัว ทั้ง ๆ ที่ได้ทำการควบคุมกันแล้ว ในปี พ.ศ. 2489 การควบคุมทำได้ไม่ทั่วถึงและระบาดมาก ปรากฏตายถึง 200,000 ตัว การควบคุมนี้กระทำโดยวิธีกักกันสัตว์ ซึ่งควบคุมให้เดินทางไปเพื่อจำหน่ายในที่อื่น และทางการได้จัดฉีดยาวัคซีนให้เพื่อป้องกันการแพร่และติดโรคระบาด แต่ปรากฏว่าในบางครั้งยาวัคซีนที่ใช้ฉีดถูกส่งไปให้ไม่ทัน ทำให้เกิด



37. นกกินปลาเหล่านี้ มูลของมันมีประโยชน์ในการทำปุ๋ย ไม่ควรทำลายมันเลย

โรคระบาดขึ้นได้ สำหรับยาวัคซีนนั้น ทำขึ้นจากเชื้อไวรัส (Virus) ในแพะ

การป้องกันโรคระบาดเป็นเรื่องที่สำคัญยิ่ง เพราะเกี่ยวกับการผลิตทรัพยากรอย่างอื่นของประเทศด้วย คือการทำนาของราษฎร หากสัตว์เลี้ยงล้มตายมากย่อมทำให้เศรษฐกิจของประเทศเสียไปด้วย ฉะนั้น การทำนาของราษฎรนั้นมิใช่จะขึ้นอยู่กับฝนและน้ำจากชลประทานเท่านั้น สัตว์ก็มีส่วนเกี่ยวข้องอยู่มากในการช่วยแรงงานแก่ราษฎรชาวนาด้วย

นอกจากการผลิตเชื้อวัคซีนจากแพะแล้ว ยังอาจผลิตจากไข่ได้ด้วย ทั้งนี้ย่อมแสดงให้เห็นได้ว่าสัตว์และผลิตผลจากสัตว์ของประเทศ ล้วนแต่มีความสำคัญอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ประเทศเสมอ

239. **การป้องกันโรคติดต่อและพิษงูกัด** การป้องกันโรคระบาดเช่นโรคติดต่อ โรคกลัวน้ำ โรคฝีดาษ และพิษงูกัด ซึ่งทำลายชีวิตชาวไทยปีละไม่น้อยนั้น ได้เริ่มขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 5 ก่อน พ.ศ. 2444 วัคซีนที่ใช้ป้องกันโรคฝีดาษนั้น ต้องซื้อจากต่างประเทศ แต่เนื่องจากสภาพของภูมิอากาศของประเทศไทยร้อนและชื้นมาก วัคซีนที่ได้มาจึงเสื่อมคุณภาพ และใช้ไม่ได้ดีเหมือนอย่างที่ใช้กันอยู่ในยุโรปและอเมริกา ดังนั้นพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ ให้จัดตั้งหน่วยผลิตวัคซีนขึ้นในปี พ.ศ. 2444 ในความอำนวยการของสภากาชาดไทย ต่อมาองค์การเดียวกันนี้ได้ผลิตยาป้องกันพิษสุนัขบ้ากัด และในปี พ.ศ. 2460 ได้ทรงโปรดเกล้า ฯ ให้เรียกองค์การผลิตวัคซีน และยาป้องกันฝีดาษ และพิษสุนัขบ้าว่า Pasteur Institute

ต่อมาพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 ได้โปรดเกล้า ฯ ให้เปลี่ยนชื่อ Pasteur Institute เป็นสถานเสาวภา ซึ่งทรงพระกรุณาสมทบทุนจำนวนมากในการสร้างตึกให้แก่สภากาชาดไทยเพื่อผลิตยาดังกล่าว สถานเสาวภาได้เปิดดำเนินการตั้งแต่ พ.ศ. 2465 เป็นต้นมา งานของสถานเสาวภาได้ขยายออกไปอีก คือนอกจากผลิตยาป้องกันโรคระบาดต่าง ๆ แล้ว ยังผลิตยาป้องกันพิษงูอีกด้วย ซึ่งได้ช่วยให้ชาวนาและราษฎรที่ถูกงูกัด ไม่ต้องเสียชีวิตอีกต่อไป หากได้ทำการรักษาโดยทันท่วงที สถานเสาวภาได้เลี้ยงงูเพื่อรีดพิษงูสำหรับทำเซรุ่ม (Serum) ไว้ด้วย เป็นจำนวนหลายชนิด เช่น งูเห่า งูจงอาง และงูสามเหลี่ยม ซึ่งมีพิษร้ายแรงมาก ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าสัตว์บางชนิดในประเทศเรานั้น แม้จะเป็นสัตว์ที่ทำอันตรายแก่ชีวิตมนุษย์นั้น บางครั้งเราก็ต้องเลี้ยงไว้ เพื่อประโยชน์ในทางอื่นด้วยเหมือนกัน

240. **ปุ๋ยที่ได้จากสัตว์** สัตว์เลี้ยง เช่น โค กระบือ แพะ ม้า เป็ด ไก่ เหล่านี้ ล้วนแต่ถ่ายมูลของมันลงดินและทำให้เกิดเป็นปุ๋ยแก่ดิน ดังนั้นชาวไร่ส่วนมากที่รู้จักรักษาที่ดิน จึงมักจะเลี้ยงสัตว์ไว้ในไร่เพื่อเอาปุ๋ยด้วย สัตว์และแมลงบางชนิดเรามิได้เลี้ยง แต่ก็ให้ปุ๋ยแก่ดินเหมือนกัน ตัวอย่าง เช่น ไส้เดือนและปลวก เป็นต้น ค้างคาวที่บินหาอาหารในเวลากลางคืน มักอาศัยนอนในถ้ำตามภูเขา และเกาะต่าง ๆ ในทางภาคใต้ของประเทศไทย มักถ่ายมูลไว้ในถ้ำเป็นอันมาก มูลค้างคาวนี้เป็นประโยชน์ต่อการบำรุงที่ดินโดยเฉพาะที่นา ดังนั้นชาวบ้านที่อยู่ใกล้ชายป่าชายเขาทางภาคใต้ จึงถือเอาการหามูลค้างคาวเป็นอาชีพอย่างหนึ่งที่นับว่าสำคัญ นอกจากมูลค้างคาวแล้ว ก็ยังมีมูลนกทะเลต่าง ๆ (Guano) ที่ชาวทะเลเก็บมาขายเป็นปุ๋ย ซึ่งส่วนมากได้จากทางภาคใต้ของประเทศไทย

241. **ครั่ง** ครั่งเป็นผลิตผลอย่างหนึ่งที่นำรายได้มาให้แก่ประเทศไทยปีละมาก ๆ เพราะครั่งมีประโยชน์ในการอุตสาหกรรมหลายอย่าง เช่น การทำสีทาบ้านและทำแลคเคอร์เป็นต้น ครั่งเป็นแมลงตัวเล็ก ๆ พวกค็อกซีดี (Coccidae) ขนาดโตเท่าตัวไร มีสีแดงสด เมื่อขยายตัวด้วยกล้องส่องแล้ว รูปร่างคล้ายแมลงสาบ มันอยู่ตามต้นไม้และดูดน้ำเลี้ยงจากต้นไม้เป็นอาหาร ส่วนครั่งที่เราเอามาเป็นผลิตผลนำไปจำหน่ายนั้น ได้แก่ยางที่มันถ่ายออกมา เพื่อทำเป็นรังหุ้มตัวมัน นาน ๆ เข้ายางครั่งนี้จะโตเป็นปมติดอยู่รอบ ๆ กิ่งไม้ ดังนั้น ครั่งที่เอามาใช้ก็คือรังของมันนั่นเอง เช่นเดียวกับรังไหม ในปีหนึ่ง ๆ เราส่งครั่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ เฉลี่ยปีละประมาณ 150 ล้านบาท นับว่าครั่งมีประโยชน์ในทางเศรษฐกิจของประเทศไทยอย่างหนึ่ง การเลี้ยงครั่งนั้นทำได้ไม่ยาก เพราะครั่งไม่ต้อง



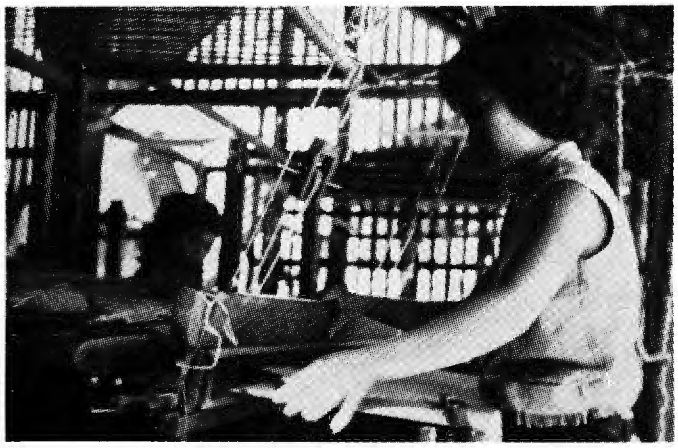
38. ตัวครั่งกำลังทำรังหุ้มตัวเอง ซึ่งมีลักษณะเป็นน้ำเหนียว ๆ ต่อไปจะแข็งตัวเป็นก้อนรอบกิ่งไม้ที่มันเกาะ ครั่งที่นำไปจำหน่ายกันนั้นคือ รังของแมลงครั่งนั่นเอง

การอะไรมากกว่าต้นไม้สำหรับให้มันเกาะและหากิน เช่นต้นตะคร้อ ทองกวาว สะแก จามจุรี บันแถ เปล้า ฉนวน ถั่วแระ พุทรา สีเสียด มะเดื่อ ยานผึ้ง พะยูงและหลังดำ ศัตรูของครั่งก็คือ มดต่าง ๆ ดังนั้นการป้องกันก็คือ เอาผง ดี.ดี.ที. โรยไว้รอบ ๆ ต้นไม้ที่ปล่อยครั่ง พันธุ์ครั่งจะขอไปเลี้ยงได้จากกรมป่าไม้ทุกจังหวัดและทุกแขวง ดังนั้นประชาชนจึงควรสนใจในการอุตสาหกรรมประเภทนี้ เพราะเป็นอุตสาหกรรมที่ทำเงิน และทั้งยังส่งเสริมให้ปลูกต้นไม้สำหรับปล่อยครั่ง อันจะไม่ทำให้ที่ดินว่างเปล่า เช่นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งเป็นทำเลที่เหมาะสำหรับการทำครั่ง จังหวัดที่ทำครั่งกันมากในปัจจุบันคือ จังหวัดศรีสะเกษ อุบลราชธานี อุดรธานี หนองคาย เลย นครพนม ขอนแก่น ร้อยเอ็ด และกาฬสินธุ์ สำหรับภาคเหนือมีมากที่จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำปาง และน่าน (ดูแผนที่ 9)

242. **ไหม** ไหมเป็นตัวแมลงชนิดหนึ่งเรียกว่าตัว "ผีเสื้อไหม" ซึ่งมีรูปร่างคล้ายผีเสื้อธรรมดา มีสีเป็นสีเทา ปีกเล็ก เมื่อกางเต็มที่ยาวประมาณ 5 เซนติเมตร ตัวเมียมีลำตัวยาวและอ้วนกว่าตัวผู้มาก ตัวเมียออกไข่ปีละครั้งหนึ่งประมาณ 200 – 500 ฟอง เรียกว่า **ไข่บี้** ไข่เหล่านี้จะฟักเป็นตัว เรียกว่า **ตัวม้อน** ซึ่งต้องเลี้ยงด้วยใบหม่อนจนโตเต็มที่ เรียกว่า **ตัวแก้ว** ตัวแก้วจะชักใยทำรังรอบตัวมันเอง คือ ใยไหมที่มีเส้นบางและเหนียว รังหนึ่ง ๆ มีเส้นไหมยาวประมาณ 800 – 1,200 เมตร ซึ่งมีประโยชน์เป็นวัตถุดิบสำหรับทอผ้าไหม ดังนั้น ก่อนที่ตัวดักแด้ในรังไหมจะกลายเป็นผีเสื้อกัดรังออกมา คนเลี้ยงไหมจะเอารังไปต้มหรืออบความร้อน แล้วจึงกรอเอาใยไหมไปใช้ต่อไป

การเลี้ยงไหมนิยมทำกันในทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย คือที่จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ ศรีสะเกษ สุรินทร์ อุบลราชธานี อุดรธานี สกลนคร มหาสารคาม ร้อยเอ็ด และกาฬสินธุ์ ในปัจจุบันไหมเป็นที่นิยมมากในระหว่างนักท่องเที่ยวที่มาจากต่างประเทศ ในปี พ.ศ. 2493 ส่งออกไปขายในต่างประเทศได้เป็นมูลค่า 1,290,157 บาท และในปี พ.ศ. 2496 เป็นมูลค่าถึง 1,100,000 บาท จึงนับว่าไหมเป็นแมลงทรัพยากร ที่ให้คุณแก่ประเทศไทยมาก (ดูแผนที่ 9)

243. **การสงวนทรัพยากรสัตว์ป่าและแมลง** สัตว์ป่าและแมลงที่เป็นประโยชน์ อาจลดจำนวนและสูญพันธุ์ได้จากสาเหตุหลายอย่างหลายประการ ในปัจจุบันนี้ปรากฏว่าประชากรมีจำนวนมากขึ้น และการบุกรุกป่าอันเป็นที่อยู่ของสัตว์ป่ามากขึ้นกว่าแต่ก่อน คนต้องการพื้นที่ทำการเกษตร การบุกเบิกนี้เองที่ทำให้ป่าอันเป็นที่อยู่ของสัตว์ถูก



39. รูปการทอผ้าไหมที่จังหวัดลำพูน การทอผ้าไหมเป็นอุตสาหกรรมพื้นเมืองของจังหวัดทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพราะเป็นทำเลที่เหมาะสำหรับการเลี้ยงไหม

ทำลาย นอกจากจะทำลายที่อยู่แล้ว สัตว์ที่เตลิดไปนั้นก็มักไม่ใคร่ได้พบได้ปะกัน เป็นการบั่นทอนการผสมพันธุ์ลงไปอีก ในการรักษาทรัพยากรสัตว์ป่านั้น จำเป็นจะต้องจัดทำร่วมกันไปกับทรัพยากรอย่างอื่นด้วย คือ การสงวนทรัพยากรดิน น้ำและป่า ย่อมจะเป็นเบื้องต้นในการรักษาที่อยู่และอาหารของสัตว์ให้สมบูรณ์อยู่เสมอ สัตว์ป่าจำเป็นจะต้องมีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม มันจึงจะมีชีวิตอยู่ได้ และหากจะต้องหาประโยชน์จากสัตว์ป่าใด ๆ แล้ว จะต้องคำนึงถึงอัตราการผลิต และการเจริญเติบโตของสัตว์เหล่านั้น ดังนั้นจึงไม่ควรพล่าชีวิตสัตว์ เกินกว่าที่มันจะงอกเงยขึ้นมาได้ ในต่างประเทศนั้นการสงวนทรัพยากรสัตว์ป่าต้องเริ่มตั้งแต่การศึกษาชีวิตของสัตว์ป่าแต่ละชนิด เพื่อให้เข้าใจถึงที่อยู่ อาหาร และการสืบพันธุ์ เพื่อจะได้ส่งเสริมการแพร่พันธุ์ให้ได้เต็มที่ และเมื่อทราบหลักการแล้ว ก็ให้คำแนะนำอบรมประชากรและเยาวชน ให้ร่วมมือปฏิบัติแก่สัตว์ป่าแต่ละอย่างให้ถูกต้อง อย่างไรก็ดี หลักใหญ่ที่สำคัญในเบื้องต้นแห่งการสงวนทรัพยากรสัตว์ป่าก็คือ อย่าล่าสัตว์

เราคงทราบกันดีแล้วว่า สุนัขจิ้งจอกในทางภาคเหนือของทวีปอเมริกานั้น เป็นทรัพยากรที่ถูกล่ากันมาก เพื่อเอาขนสัตว์ จนในที่สุดสุนัขจิ้งจอกจวนจะสูญพันธุ์ แต่เคราะห์ดีที่ชาวอเมริกันที่อาศัยอยู่ทางภาคเหนือ และในประเทศแคนาดาไหวทัน จึงเลี้ยงสุนัขจิ้งจอกแทนการออกล่าเอาอย่างแต่ก่อน จากการผสมพันธุ์อันถูกหลักวิชา ทำให้ได้ขนสัตว์ที่อ่อนนุ่มและขายได้ราคาดีขึ้นไปอีก ทำให้มีบริษัทผลิตสุนัขจิ้งจอกสำหรับเอาขนสัตว์เกิดขึ้นมากมาย เป็นการทุ่นความยากลำบากในการบุกป่าเสี่ยงภัย และกระสุนปืนไปมาก และสุนัขจิ้งจอกก็ไม่สูญพันธุ์ด้วย

บทที่ 8
ทรัพยากรปลาและสัตว์น้ำ

244. **ความสำคัญของปลา** ปลาเป็นอาหารเนื้อประจำวันที่สำคัญอย่างหนึ่งของชาวไทย และประเทศไทยก็มีปลาและสัตว์น้ำอุดมสมบูรณ์ จนมีคำกล่าวมาแต่โบราณว่า **"ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว"** เนื่องจากประเทศไทยมีฝั่งทะเลอยู่ด้วย ดังนั้นเราจึงจับได้ทั้งปลาน้ำจืดและปลาทะเล ตามฝั่งทะเลของประเทศจะเห็นได้ว่า หมู่บ้านชาวประมงมีอยู่ชิดริมฝั่งทะเลทั่วไป ในปีหนึ่ง ๆ เราจับปลาทะเลได้กว่า 100,000 ตันขึ้นไป เช่นในปี พ.ศ. 2493 จับได้ 116,000 เมตริกตัน และในปี พ.ศ. 2497 ได้ 166,000 เมตริกตัน ส่วนปลาน้ำจืดใน พ.ศ. 2499 จับได้ 66,000 เมตริกตัน ในปี พ.ศ. 2497 มีสินค้าปลาส่งออกไปขายต่างประเทศเป็นมูลค่าถึง 100,000,000 บาท

245. **ทำเลหาปลา** บริเวณที่มีการหาปลากันมาก คือบริเวณอ่าวไทย ซึ่งประมาณ 3 ใน 4 ของความยาวของอ่าวเป็นทำเลที่มีการหาปลา และมีปลาชุกชุมมาก ส่วนทางฝั่งด้านตะวันตกของแหลมไทยก็มีการหาปลาเช่นเดียวกัน นับตั้งแต่จังหวัดระนองลงไป จนถึงสุดพรมแดนสหพันธรัฐมาเลเซีย ปลาที่หาได้นั้นล้วนแต่เป็นประโยชน์ต่อการบริโภคภายในประเทศ และสำหรับส่งเป็นสินค้าขาออกทั้งสิ้น การที่อ่าวไทยมีปลาชุกชุมเพราะเป็นบริเวณน้ำตื้น ปลามีอาหารมากสำหรับบริโภค แต่สำหรับฝั่งตะวันตกนั้นปลามีมากอยู่แต่เฉพาะบริเวณใกล้ฝั่งเท่านั้น เพราะห่างออกไปน้ำลึกมาก

ส่วนบริเวณปลาน้ำจืด มีมากตามลำแม่น้ำและลำคลองทั่วไปในที่ราบตอนกลาง และตามลำแม่น้ำอื่นทั่วประเทศ รวมทั้งทะเลสาบ หนองน้ำ และอ่างน้ำที่ขุดสำหรับการชลประทานและการเพาะพันธุ์ปลา (ดูผนวกที่ 52 และ 53)

246. **ปลาน้ำจืด** ปลาน้ำจืดในประเทศไทยมีหลายพันธุ์ บางอย่างมีน้อย บางอย่างก็มีมาก ทั้งในประเทศไทยและประเทศข้างเคียง จนถึงประเทศจีน อินเดีย และมลายา ปลาบางอย่างเป็นปลาที่แปลกสำหรับชาวต่างด้าว เช่นปลาตีนและปลากัดเป็นต้น สำหรับปลาตีนนั้นสามารถขึ้นมาอยู่บนน้ำและคลานอยู่ตามโคลนเลนและที่แห้งได้ เพราะมีระบบหายใจพิเศษ (ดูผนวกที่ 52)

ปลาที่จับมาขายกันเป็นสินค้าประจำวัน และที่รู้จักกันดี คือปลาจีน ปลาตะเพียน (Puntius), ปลาพรม (Osteochilus), ปลาซ่าและปลาสร้อย (Dangila), ปลาตะกก



40. ปลาเป็นอาหารเนื้อที่สำคัญอย่างหนึ่งของชาวไทย

และปลาหนามหลัง (Cyclocheilichthys), ปลานวลจันทร์ (Cirrhina), ปลาเกล็ดถี่ (Thynnichthys), ปลากระโห้ (Catlocarpio)

สำหรับจำพวกปลาดุก เป็นปลาที่หาได้มาก และรับประทานกันมาก คือปลาดุก (Clarias), ปลาค้าว (Wallagonia), ปลาเนื้ออ่อน (Ompok), ปลาแดง (Krynopterus), ปลาแขยงและปลากด (Macrones), ปลาเทโพและปลาสวาย (Pangasius), ปลาบึก (Pangasianodon) ซึ่งมีมากทางลำแม่น้ำโขง กล่าวกันว่าตัวโตขนาดกระบือและยาวถึง 3 เมตร แต่จับได้ในจำนวนจำกัดมาก

นอกจากที่กล่าวแล้วมีปลาช่อน (Ophicephalus Striatus) ซึ่งมีมากในแม่น้ำลำคลองทั่วไป และน้ำที่เป็นโคลนตมนิ่ง ๆ ปลาพวกนี้นิยมตากแห้งทำเป็นปลาแห้งเก็บไว้ได้นาน และส่งไปจำหน่ายได้ไกล ๆ ส่วนที่มีขนาดใหญ่ได้แก่ปลาชะโด ปลากระสง และปลาก้าง



เครื่องมือจับปลาทะเล จะขาดเสียมิได้คือ อวนและเรือ นอกจากนั้นก็มีโป๊ะ

เครื่องมือจับปลาน้ำจืดทั่ว ๆ ไป ก็มียอ (ในภาพ) แห เบ็ด ลอบ ไซ ฯลฯ





การขนส่งไม้โดยทางรถไฟและรถยนต์



กรีดยางพาราทางภาคใต้



ดินตามลุ่มแม่น้ำภาคเหนือมีดินปนทรายร่วน จึงเหมาะสำหรับปลูกพืชไร่และผลไม้

สำหรับปลาหมอ (Anabus Testudineus) เป็นปลาที่นิยมกันมากในบรรดานักเลี้ยงปลา เพราะเลี้ยงง่ายและโตเร็ว เป็นอาหารปลาที่ดีชนิดหนึ่ง แม้ว่าจะมีก้างมาก ส่วนปลาสลิด (Trichogaster) ซึ่งอยู่ในพวกเดียวกันนี้ เป็นปลาที่มีลำตัวบาง เหมาะสำหรับทำเป็นปลาตากแห้งส่งไปจำหน่ายในต่างถิ่นได้ด้วย

นอกจากที่กล่าวแล้ว ตามตลาดมักจะพบปลากราย ปลาไหลและปลาบู่ด้วย

สำหรับปลาที่มักพบตามปากอ่าวในบริเวณน้ำเค็ม และบางทีในบริเวณลำแม่น้ำแถบที่มีน้ำจืด คือปลากะพง ที่ในภาษาอังกฤษเรียกว่า Bass ตระกูล Lates ซึ่งบางตัวโตและหนักถึง 20 กิโลกรัม เป็นปลาที่มีเนื้อดีมาก และมีขายกันตามภัตตาคารทั่วไป ส่วนอีกอย่างหนึ่งเรียกว่าปลาตะลุมพุก (Hilsa) เป็นปลาในจำพวกเดียวกับเฮอร์ริง (Herring)

247. **ปลาน้ำเค็ม** ปลาในบริเวณอ่าวไทยเป็นปลาที่ใช้เป็นประโยชน์ในการค้าได้เป็นส่วนมาก บางชนิดเป็นปลาที่มีอยู่เป็นประจำในอ่าว บางชนิดเป็นปลาที่ชอบจรไปในที่ต่าง ๆ และปรากฏในอ่าวไทยตามฤดูกาล สุดแท้แต่อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมเช่นมรสุมเป็นต้น (ดูผนวกที่ 53)

จำพวกที่มีมาก ได้แก่พวกที่มีลักษณะคล้ายปลาเฮอร์ริง คือปลาหลังเขียวและปลาอกกะลา (Clupea), ปลาลูกกล้วย (Dussumieria), ปลาปุดและปลาตาเหลือก (Pellona), ปลากก (Anodontostoma) และปลาดาบลาว (Chirocenttrus) เป็นต้น

จำพวกแม็กเคอเรล ซึ่งมักมีอยู่ทั่วไปตามน่านน้ำของโลกก็มีที่อ่าวไทย คือ ปลาแม็กเคอเรลสเปน ได้แก่ปลาอินทรี (Cybium), และปลาลังกับปลาทู (Rastrelliger) สำหรับปลาทูเป็นปลาที่สำคัญมากที่สุดในเศรษฐกิจของการประมงไทย เพราะหาได้มากและเป็นปลาที่นิยมรับประทานกันทั่วประเทศทั้งที่เป็นปลาทูสดและปลาทูเค็ม

ปลาทะเลนอกจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งจับได้เสมอ คือ ปลาตะบก (Mugil), ปลาน้ำดอกไม้ และปลาสาก (Sphyraena), ปลากุเลา (Polynemus), ปลาจะละเม็ด (Stromateus), ปลาลิ้นหมา (Synaptura ; Cynoglossus), ปลาสีกุน (Caranx), ปลาฉลาม ปลากระเบน และอื่น ๆ อีกนับจำนวนร้อย ๆ ชนิด

248. **หอยและปู** สัตว์จำพวกหอยและปูเป็นประโยชน์แก่การเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นส่วนมาก เช่น หอยแมลงภู่ หอยกะพง (Mytilus and Modiola) ซึ่งเป็นอาหารของคนและสัตว์เลี้ยง เช่น เป็ด เป็นต้น ถัดไปได้แก่หอยแครง (Ark-shell) หอยหวาน หอยเสียบและหอยจุ๊บแจง ในบริเวณที่น้ำไม่สู้เค็มจัดจะมีหอยนางรมอยู่มาก (Ostrea) ซึ่งเป็นอาหารที่มีรสดีและมีเนื้อมาก

หอยมุกมีพบทั่วไปทั้งในบริเวณน้ำจืดและบริเวณน้ำเค็ม เปลือกหอยมุกมีประโยชน์ในการทำกระดุม ทำเครื่องเรือนโดยการฝังหอยมุกทำลวดลายในไม้ ทำเครื่องประดับและตกแต่งบ้าน เช่นที่เขี่ยบุหรี่ หีบบุหรี่ ตลับแป้ง ทัพพีตักข้าว ช้อนและพานเป็นต้น

ปลาหมึกทั้งขนาดเล็กและใหญ่ (Octopus) มักพบอยู่กับปลาทั่วไป และเป็นอาหารที่มีรสดีและนิยมกันเช่นเดียวกับเนื้อปลาอื่น ๆ

แม้แต่พวกด้วงทะเล เช่น เพรียง ก็มีผู้ชอบรับประทานกันทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หาได้มากทางฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวไทย แม้ว่าจะเป็นสัตว์ที่ทำอันตรายแก่ไม้เสาและท้องเรือ แต่ก็ยังเพาะกันเป็นอาหารด้วยเช่นกัน

ปูมีอยู่ทั่วไปตามแม่น้ำลำคลอง และตามฝั่งทะเลของประเทศไทย โดยเฉพาะปูทะเล (Scylla Serrata) เป็นปูที่มีเนื้อดี และนิยมรับประทานกันมาก เป็นปูที่มีก้ามใหญ่และเนื้อจากก้ามเป็นเนื้อที่รับประทานกันมากกว่าส่วนอื่น แต่การจับปูชนิดนี้ต้องระวังมาก เพราะมันใช้ก้ามหนีบเจ็บมาก

กุ้งโดยมากอยู่ตามชายทะเล และบริเวณลำแม่น้ำที่ใกล้กับปากน้ำ มีเนื้อนิ่มและน่ารับประทานมาก อาจทำเป็นอาหารสดหรืออาหารแห้งก็ได้ บางทีทำเป็นข้าวเกรียบกุ้ง กุ้งตัวเล็ก ๆ หรือกุ้งฝอยมักนำมาทำกะปิหรือน้ำปลา กุ้งน้ำจืดที่มีขาเขียวและก้ามใหญ่ (Macrobrachium) เป็นกุ้งที่ค่อนข้างมีราคาและหาได้น้อยลงในปัจจุบันนี้

249. **สัตว์น้ำเลื้อยคลาน** ในบรรดาสัตว์น้ำเลื้อยคลานนั้น เต่าตนุ (Chelonia mydas) เป็นสัตว์ที่ให้ไข่จำนวนมากในคราวหนึ่ง ๆ ไข่เต่านี้มีคุณค่าทางอาหารมาก เพราะมีไวตามินสูงกว่าไข่เป็ดและไข่ไก่ มันมักไข่ไว้ตามหาดทราย การเก็บไข่เต่าจะต้องได้รับสัมปทานจากรัฐบาลก่อน เช่นเดียวกับการหารังนก สำหรับในปัจจุบันทางราชการได้มอบให้ทางการทหารเรือเป็นผู้จัดทำ และทำการเลี้ยงและผลิตเต่าปล่อยลงทะเลเพื่อรักษาพันธุ์เป็นประจำปีด้วย

เต่าอีกชนิดหนึ่งเรียกว่าเต่ากระ (Chelomia imbricata) ซึ่งให้กระดองสำหรับทำของใช้ต่าง ๆ เช่น หวี กระดุม และด้ามมีด เป็นต้น

กบ เป็นสัตว์ที่มีอยู่ทั่วไปตามท้องนาและที่ชื้นแฉะ กบกินแมลงเป็นอาหาร ดังนั้นกบจึงนับว่าช่วยเหลือกำจัดแมลงที่ทำลายต้นพืชด้วย และกบก็ยังเป็นอาหารแก่คนด้วย ในฤดูฝนจะเป็นฤดูที่มีกบขายในท้องตลาดมากที่สุด



41. งู แม้จะเป็นสัตว์ที่มีอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ก็จริง แต่งูตามท้องนาก็ทำประโยชน์ให้แก่ชาวนามาก เพราะงูกินหนูซึ่งคอยกินข้าวของชาวนาอีกทอดหนึ่ง หากหนูมีจำนวนมาก ข้าวก็อาจเสียหายมาก อย่างไรก็ดี เพื่อป้องกันพิษงูกัด ทางสภากาชาดไทยได้เลี้ยงงูไว้เพื่อทำเซรุ่มสำหรับฉีดให้แก่ผู้ที่ได้รับพิษงู

เหี้ย (Varanus) เป็นสัตว์ที่อยู่ตามลำแม่น้ำและที่ชื้นทั่วไป หนังเหี้ยเป็นสินค้าที่มีความต้องการในตลาดพอสมควร เพราะหาได้ยาก เนื้อเหี้ยรวมทั้งไข่ของมันนั้นบางคนก็ชอบรับประทานกัน

จระเข้ เป็นสัตว์น้ำที่มีอยู่ตามแม่น้ำ และที่ชื้นแฉะหลายแห่งในประเทศ เช่น ที่บึงบรเพ็ด และตามลำแม่น้ำทางภาคใต้ของประเทศไทย รวมทั้งบริเวณที่เป็นน้ำเค็มด้วย หนังจระเข้เป็นที่นิยมกันมาก เพราะมีรูปร่างสวยงามและทนทาน โดยมากทำเป็นกระเป๋าหนัง ในปัจจุบันจระเข้ถูกล่าเอาหนังจนรู้สึกว่าจำนวนได้ลดลงไปมาก การสงวนพันธุ์และการเพาะพันธุ์เท่านั้นที่จะทำให้จระเข้ยังมีอยู่เพื่อการเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

250. **การประมงน้ำจืด** การประมงน้ำจืดนั้นมีอุปกรณ์หลายอย่าง ที่ใช้กันทั่วไป คือ โพงพาง ไซ ลอบ อวน ฉมวก แห สุ่ม เบ็ด ยกยอ และเครื่องดักปลาแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจเลือกใช้ได้ตามลักษณะของน้ำและภูมิประเทศ ปลาฝูงใหญ่ ๆ เช่น ปลาสร้อย มักจับโดยวิธียกยอ ปลาสร้อยเป็นปลาตัวเล็กจึงเหมาะสำหรับทำกะปิและน้ำปลา หรืออาจทำเป็นปลาแห้งสำหรับทอดกรอบ ปลาสร้อยอาจใช้กลั่นเอาน้ำมันได้เหมือนกัน ส่วนมากที่จับได้มักจะส่งเข้ามาจำหน่ายในจังหวัดใหญ่ ๆ ของประเทศ เช่น กรุงเทพ ฯ เป็นต้น



42. เครื่องมือหาปลาน้ำจืด เช่นยอที่เห็นในภาพนี้นิยมใช้กันทั่วไป โดยคนไทยทุกภาคที่อยู่ตามบริเวณที่นา หรือตามแม่น้ำลำคลอง

251. **การประมงน้ำเค็ม** การประมงน้ำเค็มนั้นเป็นอาชีพที่สำคัญของประชากรที่อยู่ตามฝั่งทะเลซึ่งมีอยู่ใน พ.ศ. 2490 ถึง 53,000 คน อุปกรณ์ที่ใช้จับปลาคือโป๊ะ ซึ่งมักทำไว้ทั้งในบริเวณน้ำตื้นและบริเวณน้ำลึก โดยเอาไม้ปักเป็นรูปกรวยเพื่อต้อนปลาให้เข้าไปอยู่ในก้นของโป๊ะซึ่งเป็นที่ล้อม เมื่อ



43. เรือและอวน เป็นเครื่องมืออันสำคัญในการจับปลาทะเลของชาวประมงตามฝั่งทะเลของอ่าวไทย และทางภาคใต้ ทางด้านซ้าย จะเห็นอวนที่กำลังตากไว้

เห็นปลาเข้าไปอยู่มากแล้วก็เอาเรือออกไปจับ (ดูผนวกที่ 53)

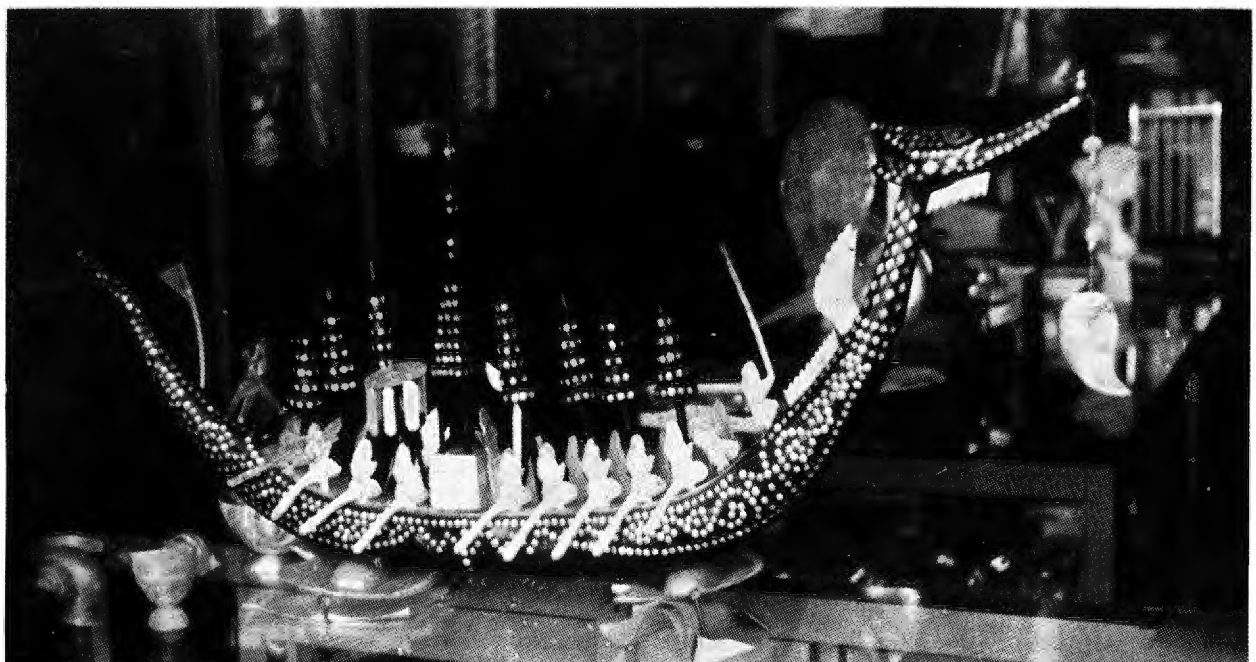
เครื่องมืออีกอย่างหนึ่งที่ใช้จับปลาตามปากแม่น้ำ คือ โพงพาง ซึ่งวางไว้ในบริเวณที่มีกระแสน้ำค่อนข้างแรง และปลาจะถูกต้อนด้วยกระแสน้ำเข้าไปสู่ที่แคบตอนก้นของกรวยโพงพางซึ่งมีแหแขวนไว้ดักปลา เมื่อปลาเข้าไปแล้วก็จะหาทางออกไม่ได้ โพงพางนี้ใช้กันมากบริเวณตอนในของอ่าวไทย

เครื่องมือสำคัญอีกอย่างหนึ่งสำหรับการประมง คือ อวน ซึ่งใช้ในการจับปลาทู ได้แก่อวนดำ อวนลาด และอวนตังเก ซึ่งเป็นแบบของจีน

252. **การสงวนพันธุ์ปลา** เนื่องจากปลาเป็นอาหารที่สำคัญของคนไทยทั่วประเทศ ดังนั้นจึงเป็นธรรมดาอยู่เองที่อัตราการหมดเปลืองของปลาจึงสูงมาก หากไม่มีการส่งเสริม ปลานับวันจะหมดไปโดยเร็ว แหล่งเพาะพันธุ์ปลาของประเทศที่สำคัญ คือ **บึงบรเพ็ด** ซึ่งอยู่ในที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยานี่เอง ในฤดูน้ำบึงนี้จะกว้างถึง 480 ตารางกิโลเมตรในฤดูร้อนจะมีความกว้างเพียง160ตารางกิโลเมตร แหล่งเพาะพันธุ์ปลาอีกแห่งหนึ่ง คือที่ **กว๊านพะเยา** อยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย มีอาณาเขตประมาณ 10 ตารางกิโลเมตร แหล่งสงวนพันธุ์ปลาที่สามคือ **หนองหาร** ซึ่งอยู่บนที่ราบสูงตะวันออกเฉียงเหนือ มีอาณาเขตประมาณ 170 ตารางกิโลเมตรในเวลาหน้าน้ำ ส่วนในฤดูแล้งจะเหลือเพียง 10 ตารางกิโลเมตรเท่านั้น ในปัจจุบัน ที่สถานีทดลองเกษตรกลาง **บางเขน** ก็ได้ทำการเพาะพันธุ์ปลาด้วย เช่น ปลาหมอ ปลาเทโพ และปลาสวาย เป็นต้น นอกจากที่ได้กล่าวแล้ว สถานีทดลองเกษตรและโรงเรียนเกษตรทั่วประเทศ ยังได้พยายามเพาะพันธุ์ปลาต่าง ๆ อีกด้วย เพราะสถานที่เหล่านั้นมักตั้งอยู่ตามสระน้ำและอ่างน้ำทั่วไป จึงเป็นที่หวังว่าการส่งเสริมพันธุ์ปลานี้ จะทำให้ปลามีพอเพียงแก่ความต้องการของประชากร ยิ่งกว่านั้น การขุดคลองชลประทานยังเพิ่มบริเวณน้ำให้เป็นที่อยู่และที่แพร่พันธุ์ปลาได้เป็นอย่างดีด้วย

253. **การควบคุมการจับปลาและสัตว์น้ำ** เนื่องจากการจับปลาและจับสัตว์น้ำจะต้องกระทำโดยถูกวิธี รัฐบาลจึงต้องควบคุมเช่นเดียวกับการค้นหาทรัพยากรอย่างอื่น เช่น การควบคุมขนาดของเครื่องมือจับปลา เช่น อวน เป็นต้น ห้ามมิให้ใช้อวนตาถี่เกินไปเพราะจะจับเอาปลาที่มีขนาดเล็กซึ่งกำลังเจริญเติบโตไปหมดและการหาไข่เต่าเป็นต้น รัฐบาลให้ทางการทหารเรือเป็นผู้ดำเนินการ เพื่อจะได้ทำการเพาะพันธุ์เต่าให้มีเพิ่มมากขึ้นและไม่เก็บไข่มากกว่าที่ควร สำหรับการจับปลาในทะเลสาบสงขลาก็มีการควบคุมเช่นเดียวกัน

254. **การผลิตปลาของเอกชน** เอกชนบางคนที่อยู่ในบริเวณที่ลุ่ม เช่นแถบที่ราบตอนกลาง และเคยเป็นชาวนามาก่อน ได้ทดลองเลี้ยงปลา ปรากฏว่าได้ผลดีกว่าการปลูกข้าวในพื้นที่เท่ากัน ก็หันมาเลี้ยงปลาก็มี เมื่อเป็นเช่นนี้จึงหวังว่าในอนาคต คงจะทำให้สินค้าปลามีพอเพียงแก่ความต้องการและมีราคาถูกขึ้น สำหรับกุ้งและหอยก็ได้มีผู้คิดทำกันแล้วตามบริเวณใกล้ปากอ่าวไทย



44. หอยมุกซึ่งเป็นทรัพยากรสัตว์น้ำ ซึ่งถูกดัดแปลงให้เป็นเรือสุพรรณหงส์

บทที่ 9

ทรัพยากรการเกษตร

255. **ความสำคัญของการเกษตรในทางเศรษฐกิจ** เศรษฐกิจของประเทศไทยส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับการเกษตร (Agriculture) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเศรษฐกิจของข้าว (Rice economy) เพราะส่วนใหญ่ของประชากรไทยเป็นชาวนา และได้ทำการเพาะปลูกเช่นนี้มาเป็นเวลานาน สำหรับเวลาที่ผ่านมากว่า 100 ปีแล้ว ที่ประเทศไทยได้ผลประโยชน์จากข้าวกว่าครึ่งหนึ่งของรายได้อื่น ๆ รวมกัน ผลิตผลจากการเกษตรของไทยนั้น เป็นที่มาแห่งเงินตราต่างประเทศปีละมาก ๆ

คนไทยถือว่าการมีอาชีพเป็นชาวนาเป็นอาชีพที่มีเกียรติ ซึ่งรับช่วงกันมาคล้ายมรดกตกทอด จากอายุคนหนึ่งถึงอายุอีกคนหนึ่ง มีชาวนาน้อยคนที่อยากเปลี่ยนอาชีพไปทำงานอย่างอื่น นอกจากจะทำอยู่ในที่ดินใกล้เคียงกับครอบครัวและถิ่นเดิมของตนเอง หากจำเป็นจะต้องเพิ่มเติมที่ดินสำหรับการเพาะปลูก ชาวนาไทยก็มักลงทุนลงแรงเองในการบุกเบิกป่าไม้ หรือแม้แต่เสี่ยงด้วยการกู้ยืมมาลงทุนก็ยอม เพื่อให้มีหนทางขยายกิจการเกษตรของตน โดยถือว่าทรัพย์ที่ฝากไว้กับดินนั้นเป็นทรัพย์ที่ยั่งยืน ไม่มีวันสูญเสียได้

นับตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่ 2 ผ่านไปแล้ว ประเทศไทยเรามีความพยายามหาทางก้าวหน้าในการเกษตรตลอดมา โดยจะสังเกตได้จากการเพิ่มปริมาณ และมูลค่าของผลิตผลของการเกษตรอยู่เรื่อยมา สำหรับรัฐบาลก็ได้พยายามส่งเสริมการเกษตรอยู่อย่างเต็มที่ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ก็ทรงมีความสนพระทัยเป็นพิเศษในการปลูกข้าว และยาง ซึ่งเป็นผลิตผลที่นำรายได้มาให้ประเทศอย่างคงที่ปีละมาก ๆ ถึงกับทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ ให้ตั้งแปลงทดลองปลูกข้าว และยางพารา ในเขตพระตำหนักจิตรลดาอันเป็นที่ประทับด้วย

แม้ว่าข้าวเป็นพืชผลที่นำรายได้มาให้แก่ประเทศปีละมาก ๆ ก็จริงอยู่ แต่การเกษตรของไทยก็กำลังปรับตัวเองให้เข้าสู่มาตรฐานใหม่ที่ทันสมัยขึ้น คือการเพาะปลูกพืชชนิดอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้น (Diversified crops) อันจะช่วยค้ำจุนเศรษฐกิจของชาวกสิกรให้มั่นคงขึ้น ดีกว่ามีข้าวเป็นที่พึ่งอยู่อย่างเดียว การปรับปรุงการเกษตรขณะนี้ได้แก่เพิ่มโครงการชลประทานให้มากขึ้น เพื่อที่ดินสำหรับการเพาะปลูกจะได้มีมากขึ้น การใช้ปุ๋ยบำรุงที่ดิน การควบคุมแมลงและโรคพืช การปรับปรุงผสมพันธุ์พืชเพื่อให้ได้พันธุ์ที่สมบูรณ์ การส่งเสริมการปลูกครั่ง ยาง ฝ้าย ปอ ข้าวโพด และพืชไร่อีกหลายอย่างที่เหมาะสมกับพื้นดินและภูมิอากาศของประเทศไทย ตลอดจนขยายและส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ตามหลักการเลี้ยงสัตว์ของต่างประเทศ (ดูแผนที่ 9)

โดยทั่วไป ชาวนาของประเทศไทยมีฐานะการครองชีพดีกว่าชาวนาของประเทศต่าง ๆ ในภาคพื้นอาเซียหลายประเทศ แม้ว่าจะถือเอารายได้เป็นตัวเงินตรามาเป็นเครื่องวัดไม่ได้ เพราะค่าครองชีพของชาวนาไทยเราต่ำกว่าของต่างประเทศ แต่มีการอยู่ดีกินดีกว่าของประเทศอื่น ชาวนาไทยไม่ใคร่วิตกในเรื่องเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และอาหาร ครอบครัวชาวนาส่วนใหญ่มีความมั่นคงในการครองชีพ คือไม่เดือดร้อนหรือมีหนี้สินมากมายเหมือนอย่างของบางประเทศ

ตามผลของการสำรวจ ปรากฏว่า ชาวนาของไทยเรามีสิทธิในที่ดินค่อนข้างสม่ำเสมอกันดีมาก ผิดกับบางประเทศที่รัฐบาลบางรัฐบาลถึงกับริบที่ดิน มาแบ่งปันกันระหว่างชาวนา แต่ชาวนาไทยมีน้อยรายที่มีที่ดินมากมายเกินกว่า 60 ไร่ ส่วนมากเฉลี่ยทั่วประเทศมีกันคนละ 15 ไร่ ซึ่งเป็นจำนวนเพียงพอแก่การหาเลี้ยงครอบครัว และมีเหลือสำหรับการจำหน่ายเป็นรายได้ประจำปี ยิ่งกว่านั้นการเช่าที่นาเพื่อทำนาในประเทศไทยมีน้อยมาก ประมาณ 87 % ของชาวนาไทยมีนาของตนเอง เมื่อเป็นเช่นนี้ ย่อมแสดงให้เห็นชัดว่าปัญหาของการแก่งแย่งที่ดินจึงไม่มีเลยในประเทศ ตรงข้ามรัฐบาลเสียอีกที่พยายามอย่างที่สุดที่จะให้ประชากรไทยออกไปหาที่ดินเพื่อทำการเกษตร และมอบให้เป็นสมบัติของตนเอง แต่ก็ยังมีคนไทยอีกเป็นจำนวนไม่น้อยที่ยังรักชีวิตในกรุง และเมืองใหญ่ ๆ สำหรับผู้ที่เช่าที่ดินเพื่อทำนาและเพาะปลูก มักเป็นชาวนาภาคกลาง และโดยเฉพาะใกล้กับนครหลวง เพราะในแถบนี้ราคาที่ดินค่อนข้างสูง อีกประการหนึ่ง การขยายผังเมืองรวดเร็วมาก ทำให้ชาวนาต้องสละที่ดินเพื่อประโยชน์อย่างอื่น และค่าเช่านามักมีอัตราสูงบางทีถึงร้อยละ 50 ของผลิตผลที่ได้รับกลายเป็นค่าเช่านา ปัญหาที่รัฐบาลต้องช่วยแก้ไขในเรื่องนี้ก็คือ พยายามหาที่ดินใหม่ให้แก่ชาวนาที่ต้องเช่านาในราคาสูง การขยายโครงการชลประทาน และการจำแนกที่ดิน ย่อมเป็นแนวทางที่อาจช่วยแก้ไขได้โดยเร็ว

256. **ข้าว** นอกจากข้าวจะเป็นอาหารที่สำคัญของคนไทยเรามาแต่โบราณแล้ว ยังมีอิทธิพลเกี่ยวข้องกับกิจการ



การทำนาของไทยเรา เคยทำกันมาเช่นไรแต่ก่อนนี้ เดี๋ยวนี้ก็ยังคงดำเนินตามรอยเดิม วิธีการใหม่ ๆ ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย ทางการจึงได้ตั้งหน่วยทดลองขึ้นตามจังหวัดต่าง ๆ สาธิตและแนะนำวิธีการใหม่ ๆ ให้แก่ชาวนา ในภาพคือแปลงทดลองที่อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา



แม่น้ำบางปะกง

แม่น้ำบางปะกงเกิดจากเทือกเขาจันทบุรี และภูเขาสันกำแพง ไหลลงสู่ทะเลที่ปากอ่าวไทย
ทำให้เกิดที่ราบลุ่มภาคตะวันออกเฉียงใต้เชื่อมติดกับที่ราบลุ่มเจ้าพระยา เป็นบริเวณที่มีการทำนามากแห่งหนึ่งของไทย

อื่น ๆ ของประเทศอีกมาก เช่น การค้า การเมือง และการสังคม เป็นต้น ในด้านการอุตสาหกรรม ข้าวยังมีประโยชน์สำหรับทำเหล้าและเบียร์ ข้าวเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดอาชีพอีกหลายอย่าง เช่นการขนส่งทางรถไฟ ถนนและทางน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขนส่งข้าวในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา มักขนส่งกันทางน้ำเป็นส่วนมาก เปลือกข้าวหรือแกลบยังใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ด้วย นอกจากนี้รัฐบาลยังได้รับภาษีอากรจากการจำหน่ายข้าวอีกปีละมาก ๆ

ข้าวส่วนใหญ่ผลิตได้จากที่ราบลุ่มตอนกลางของประเทศ มีปริมาณมากกว่าครึ่งหนึ่งของข้าวที่ผลิตได้ทั่วประเทศ เพราะที่ราบตอนกลางเป็นที่ราบลุ่ม มีอาณาเขตกว้างขวาง ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลิตได้มากเป็นอันดับ 2 สำหรับทางภาคเหนือและภาคใต้ผลิตได้เกือบเท่า ๆ กัน เช่น ระหว่างปี พ.ศ. 2497 ถึง พ.ศ. 2501 ปรากฏว่าข้าวที่ผลิตได้คือ ภาคเหนือได้ 680 แสนเมตริกตัน ภาคใต้ได้ 640 แสนเมตริกตัน ภาคกลางผลิตได้ 3,600 แสนเมตริกตัน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือผลิตได้ 2,100 แสนเมริกตัน ส่วนเนื้อที่เพาะปลูกนั้นแต่ละปีก็ขยายมากขึ้นเป็นลำดับ เช่นในปี พ.ศ. 2468 มีนาอยู่ประมาณ 15,600,000 ไร่ แต่ในปี พ.ศ. 2496 มีถึง 38,574,585 ไร่ ส่วนใน พ.ศ. 2496 นั้น ปรากฏว่า จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีเนื้อที่กว้างมาก จึงมีนามากกว่าจังหวัดอื่น ๆ ในประเทศไทย คือ 3,006,038 ไร่ สำหรับจังหวัดที่ผลิตได้ปริมาณรองลงมาคือ จังหวัดร้อยเอ็ด นครราชสีมา อยุธยา และสุพรรณบุรี (ดูผนวกที่ 3, 18, 20 และ 28)

257. **เนื้อที่สำหรับทำนา** ประเทศไทยมีเนื้อที่ดินสำหรับทำการเกษตรต่าง ๆ รวมประมาณ 62 ล้านไร่ และเป็นที่นาประมาณ 32 ล้านไร่ อีก 30 ล้านไร่เป็นที่ดินสำหรับการเกษตรอย่างอื่น ในระยะ 50 ปีที่แล้วมาประเทศไทยขยายที่นาเรื่อยมาเป็นลำดับ จาก 9 ล้านไร่เมื่อ พ.ศ. 2450 มาเป็น 32 ล้านไร่เมื่อ พ.ศ. 2500 เพื่อให้ได้ข้าวมากพอสำหรับเลี้ยงประชากรที่เพิ่มมากขึ้นจาก 8 ล้านคนเมื่อ พ.ศ. 2454 มาเป็น 21 ล้านคนเมื่อ พ.ศ. 2500 และประมาณ 25 ล้านคนใน พ.ศ. 2504 การที่ประเทศไทยยังต้องขยายบริเวณที่นาอยู่เรื่อย ๆ เช่นนี้ โดยเฉพาะด้วยการช่วยเหลือทางการชลประทาน เพราะชาวนาไทยยังขาดความรู้ความชำนาญแบบใหม่ในการเกษตร และที่นาของไทยส่วนใหญ่ทำได้ปีละครั้งเพราะอาศัยน้ำฝน เพราะการชลประทานยังมีโครงการไม่เพียงพอกับความต้องการ จึงได้ผลิตผลต่อไร่ในปีหนึ่ง ๆ น้อยมาก ต่อไปในอนาคต ถ้าชาวนามีความรู้ดีขึ้น และมีโครงการชลประทานเพียงพอ คงจะเพิ่มผลผลิตได้มากขึ้น (ดูผนวกที่ 18)

258. **คุณภาพของที่นา** คุณภาพของที่นาในประเทศไทยเรายังนับว่าต่ำมาก เช่น ใน พ.ศ. 2500 ประเทศไทยผลิตข้าวได้ไร่ละ 24 ถัง ซึ่งเมื่อเปรียบกับประเทศญี่ปุ่นแล้วได้ถึงไร่ละ 66 ถัง ประเทศอิตาลี 76 ถัง สเปญ 92 ถัง และอียิปต์ 86 ถัง ยิ่งกว่านั้นพิจารณาจากสถิติของผลิตผลต่อไร่ (Yield) ยังปรากฏว่าลดลงมากเป็นลำดับ ทำให้ได้ผลิตผล (Production) ไม่เพิ่มขึ้นตามส่วนสัดกับปริมาณการเพิ่มของพื้นที่นา สาเหตุที่สำคัญก็คือ วิธีการทำนาของชาวนาไทยนั้น มักเลียนแบบของปู่ย่าตายาย โดยไม่เปลี่ยนแปลงดินซึ่งใช้ปลูกข้าวซ้ำกันมานานปีแล้วปีเล่า ย่อมเสื่อมลงในคุณภาพ ขาดปุ๋ยหรืออาหารของพืชลงไปทุกที พันธุ์ข้าวที่ใช้ก็มิได้มีการคัดเลือก ยิ่งกว่านั้นการขยายที่นาเพื่อเพิ่มผลิตผลเป็นการแก้ไขความจำเป็นเฉพาะหน้า ก็มักขยายที่นาเข้าไปในบริเวณที่ดินที่มีคุณภาพต่ำ หรือไม่เหมาะสมที่จะใช้ทำนา เช่น ที่นาที่ขยายออกไปทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมักขาดแคลนน้ำ และได้ผลิตผลน้อยที่สุด เทียบกับภาคอื่น ๆ ดังปรากฏในปี พ.ศ. 2499 ได้ผลิตผลต่อไร่เพียง 18 ถังเท่านั้น ส่วนภาคกลางได้ถึง 25 ถังต่อไร่ และภาคเหนือได้สูงสุดถึง 34 ถังต่อไร่ ซึ่งแสดงว่าที่นาทางภาคเหนือนั้นสมบูรณ์มากที่สุด (ดูผนวกที่ 20)

259. **ถั่วต่าง ๆ** ถั่วเป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหารมากอย่างหนึ่ง เพราะมีธาตุไวตามิน โปรตีนและไขมัน นอกจากนั้นยังมีคุณค่าในทางอุตสาหกรรมด้วย คือ ใช้ทำเต้าหู้ เต้าเจี้ยว น้ำปลาถั่วเหลือง ถั่วเขียว ใช้ทำวุ้นเส้น และทำน้ำมันพืชสำหรับปรุงอาหาร หรือ ผสมสี ทำสบู่ ทำน้ำมันหล่อลื่น เนยเทียม และอาหารกระป๋อง เช่นหล่อปลากระป๋อง น้ำมันถั่วเหลืองใช้ผสมหมึกพิมพ์ ทำกาว และวัตถุปลาสติก กากถั่วเหลืองที่คั้นเอาน้ำมันแล้ว ใช้ทำปุ๋ย ทำอาหารสัตว์ ทำกระดาษ และทำวัตถุระเบิด นอกจากนี้ยังเอาไปทำเครื่องดื่ม เช่นนมถั่วเหลือง (ดูผนวกที่ 25, 26, 27, 29, 30 และ 31)

กาแฟถั่วเหลือง สำหรับที่ดินที่ปลูกถั่วต่าง ๆ มักทำให้ดินมีคุณภาพดีขึ้น เพราะรากของถั่วจะเป็นที่สะสมธาตุไนโตรเจน ซึ่งพืชดูดออกมาจากอากาศ เมื่อเก็บเมล็ดถั่วแล้ว รากและลำต้นที่ตายอยู่ในดิน จะทำให้ดินสมบูรณ์ด้วยปุ๋ยในโตรเจน และทำให้ดินดีสำหรับการเพาะปลูกพืชอย่างอื่นต่อไป

ถั่วที่ปลูกกันในประเทศไทยมีหลายชนิด เช่น ถั่วทอง ถั่วเหลือง ถั่วแระ ถั่วเขียว ถั่วฝักยาว ถั่วลิสง และถั่วดำ เป็นต้น สำหรับที่ปลูกมากสำหรับการค้า คือ ถั่วลิสง ถั่ว

เหลือง และถั่วเขียว ในปี พ.ศ. 2496 ประเทศไทยผลิตถั่วทั้งสามชนิดนี้ได้ 122,940 ตัน ในเนื้อที่เพาะปลูกทั้งหมด 773,146 ไร่ โดยแยกเป็นที่ปลูกถั่วลิสง 453,991 ไร่ ซึ่งนับว่ามากที่สุด ถั่วเขียว 181,970 ไร่ และถั่วเหลือง 137,185 ไร่ ถ้าคิดเป็นมูลค่าราคาขายในท้องที่ คือ 325 ล้านบาท แต่ขายส่งออกนอกประเทศเป็นมูลค่าเพียง 140 ล้านบาทเท่านั้น เพราะใช้ภายในประเทศเสียมาก ในการทำอาหารสำหรับคนและสัตว์ และการอุตสาหกรรม

เมื่อพิจารณาผลในปี พ.ศ. 2496 แหล่งปลูกถั่วที่สำคัญของประเทศคือจังหวัดทางภาคกลาง และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ ที่จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งปลูกถั่วมากที่สุด คือมีเนื้อที่เพาะปลูกถึง 96,119 ไร่ และได้ถั่วประมาณ 20,680 ตัน ส่วนที่ปลูกได้มากรองลงมาคือ จังหวัดเชียงใหม่ สุโขทัย พิษณุโลก นครราชสีมา และระยอง แต่สำหรับถั่วเหลืองอย่างเดียวปลูกในเชียงใหม่ได้มากที่สุดคือ 6,431 ตัน ในเนื้อที่ 54,966 ไร่ ส่วนถั่วเขียวนั้นปลูกมากในจังหวัดนครสวรรค์ ได้ถั่ว 6,778 ตันจากเนื้อที่เพาะปลูก 35,301 ไร่ (ดูแผนที่ 9)

260. **ข้าวโพด** (Maiz) ข้าวโพดที่ปลูกกันในประเทศไทย มีทั้งพันธุ์ต่างประเทศและพันธุ์พื้นเมือง ชนิดที่เป็นพันธุ์ต่างประเทศเมล็ดบุ๋มแข็งและใสเป็นเงา ส่วนชนิดพันธุ์พื้นเมืองเมล็ดนูน เนื้ออ่อนนุ่มชวนกิน ข้าวโพดเมื่อแก่เต็มที่ เขาใช้โม่เป็นแป้งสำหรับทำขนมและเลี้ยงสัตว์ นอกจากจะใช้เป็นอาหารแล้ว เรายังได้ประโยชน์แทบทุกส่วนจากข้าวโพด กล่าวคือกาบที่หุ้มฝักข้าวโพดเมื่อตากแห้งใช้เป็นเชื้อเพลิง ซังข้าวโพดเมื่อเผาจนเป็นเถ้าถ่านบดให้ละเอียดใช้เป็นยาแก้โรคลำไส้สัตว์ ลำต้นและใบใช้เป็นอาหารของสัตว์เลี้ยง ส่วนเยื่อบาง ๆ ตามลำต้นยังใช้ทำกระดาษได้อีกด้วย (ดูผนวกที่ 32 และแผนที่ 9)

พื้นที่ดินปนทรายของประเทศไทย เป็นที่ที่เหมาะแก่การปลูกข้าวโพดทั่วทุกภาค เนื้อที่เพาะปลูกข้าวโพดทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2496 รวมทั้งสิ้น 298,087 ไร่ ผลิตข้าวโพดได้ 51,120 ตัน ภาคที่ทำการเพาะปลูกข้าวโพดมากที่สุดได้แก่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ อุบลราชธานี อุดรธานี สกลนคร และขอนแก่นเป็นต้น

สินค้าข้าวโพดจากประเทศไทย ส่งไปจำหน่ายยังมลายู ปีนัง สิงคโปร์ ฮ่องกง อินโดนีเซีย และญี่ปุ่น ในปี พ.ศ. 2499 เป็นเงินถึง 99 ล้านบาท

สถิติปริมาณส่งออกของสินค้าข้าวโพด ตั้งแต่ พ.ศ. 2493 ถึง พ.ศ. 2498

พ.ศ.	ปริมาณส่งออก (เมตริกตัน)
2493	12,360
2494	19,176
2495	25,137
2496	37,631
2497	36,976
2498	68,445

261. งา งาเป็นพืชล้มลุกที่นิยมปลูกกันทั่วประเทศ เมล็ดงาเป็นสีขาว สีน้ำตาล หรือสีดำ มีน้ำมันอยู่ถึง 50% ของน้ำหนัก น้ำมันงาไม่มีสี และไม่มีรส ส่วนมากใช้ในการปรุงอาหาร และใช้น้ำมันงาชนิดเลวทำสบู่

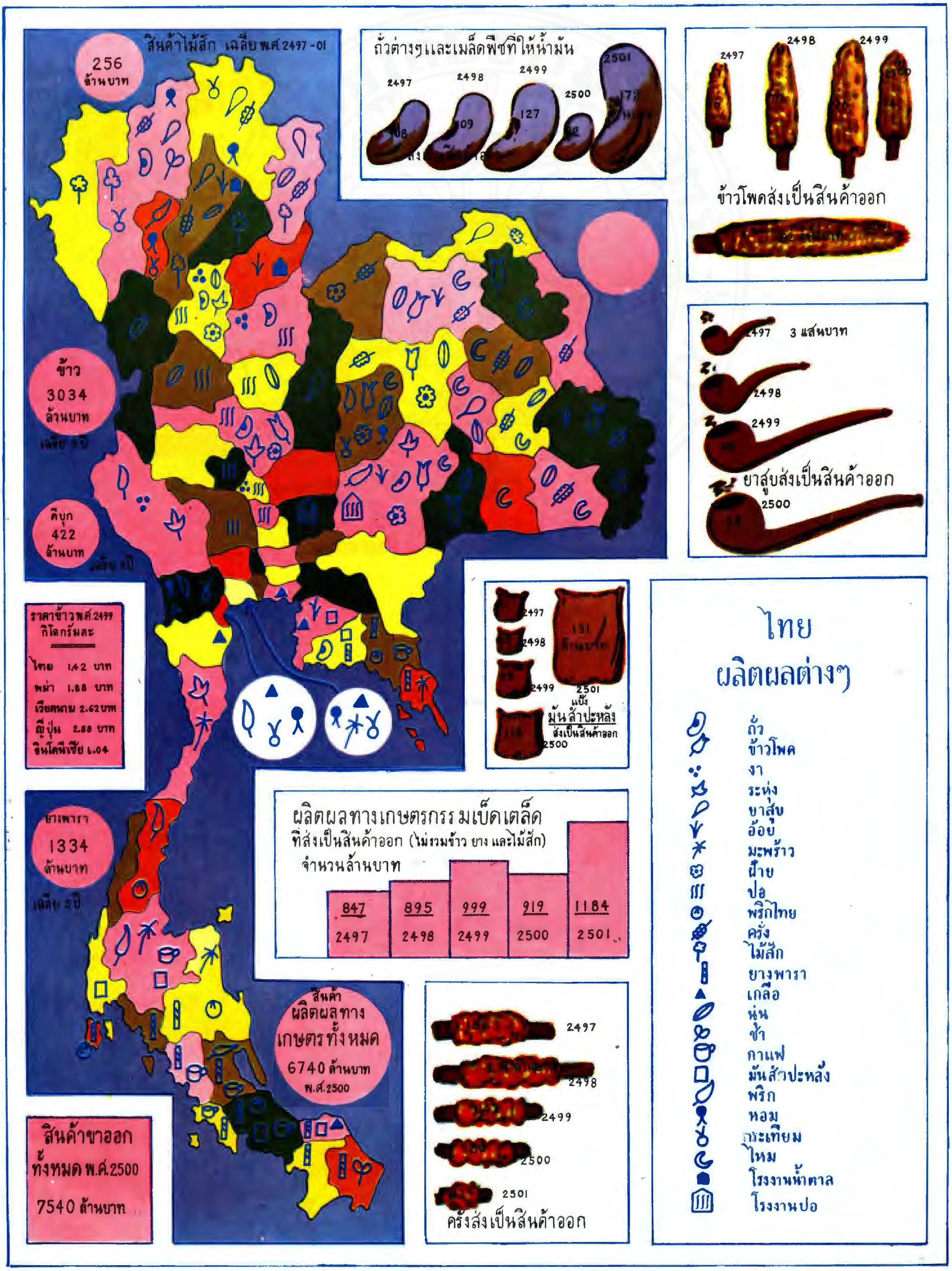
เมื่อปี พ.ศ. 2496 เนื้อที่เพาะปลูกงาทั่วประเทศมีจำนวน 93,761 ไร่ ผลิตงาได้ 8,555 ตัน ในเนื้อที่ได้ผล 90,259 ไร่ แหล่งปลูกงาส่วนใหญ่ของประเทศอยู่ทางภาคกลาง โดยมีเนื้อที่เพาะปลูก 65,817 ไร่ งามีปลูกมากในจังหวัดสิงห์บุรี พิษณุโลก กาญจนบุรี ราชบุรี และสุโขทัย (ดูผนวกที่ 33 และแผนที่ 9)

งาเป็นสินค้าที่ส่งออกไปจำหน่ายยัง มลายู ปีนัง สิงคโปร์ ฮ่องกง และญี่ปุ่น ในปี พ.ศ. 2496 ประเทศไทยส่งงาออกไปจำหน่ายเป็นปริมาณ 1,581 ตัน

สถิติปริมาณส่งออกของสินค้างา ซึ่งได้รับจากกรมศุลกากรตั้งแต่ พ.ศ. 2491 ถึง พ.ศ. 2498

พ.ศ.	ปริมาณส่งออก (เมตริกตัน)
2491	3,756
2492	4,360
2493	9,104
2494	3,588
2495	2,114
2496	1,581
2497	2,285
2498	4,463

262. **ละหุ่ง** เมล็ดละหุ่งมีลักษณะค่อนข้างกลม แบน มีสีขาว หรือสีแดงเข้ม และมีจุดด่างเป็นสีแดง แดงเข้ม หรือสีเหลือง คุณสมบัติของน้ำมันละหุ่งโดยทั่ว ๆ ไปในทางยา ใช้เป็นยาระบายท้อง ละหุ่งที่เพาะปลูกในประเทศไทยทำการปลูกกันทั่วทุกภาค เนื้อที่ปลูกละหุ่งทั่วประเทศเมื่อ พ.ศ. 2496 รวมทั้งสิ้น 65,444 ไร่ ผลิตละหุ่งได้ 9,231



สินค้าไม้สัก เฉลี่ย พ.ศ. 2497 - 01
256 ล้านบาท
ข้าว
3034
ล้านบาท
เฉลี่ย 5 ปี
ดีบุก
422
ล้านบาท
เฉลี่ย 5 ปี
ราคาข้าว พ.ศ. 2499 กิโลกรัมละ
ไทย 1.42 บาท
พม่า 1.88 บาท
เวียดนาม 2.62 บาท
ญี่ปุ่น 2.88 บาท
อินโดนีเซีย 1.04
ยางพารา
1334
ล้านบาท
เฉลี่ย 5 ปี
สินค้าขาออก
ทั้งหมด พ.ศ. 2500
7540 ล้านบาท
สินค้า
ผลิตผลทาง
เกษตรทั้งหมด
6740 ล้านบาท
พ.ศ. 2500
ถั่วต่างๆและเมล็ดพืชที่ให้น้ำมัน
2497
2498
2499
2500
2501
109
127
92
2497
2498
2499
2500
ข้าวโพดส่งเป็นสินค้าออก
2497 3 แสนบาท
2498
2499
ยาสูบส่งเป็นสินค้าออก
2500
2497
2498
2499
2500
2501
แป้ง
มันสำปะหลัง
ส่งเป็นสินค้าออก
ผลิตผลทางเกษตรกรรมเบ็ดเตล็ด
ที่ส่งเป็นสินค้าออก (ไม่รวมข้าว ยาง และไม้สัก)
จำนวนล้านบาท
847 2497
895 2498
999 2499
919 2500
1184 2501
2497
2498
2499
2500
2501
ครั่งส่งเป็นสินค้าออก
ไทย
ผลิตผลต่างๆ
ถั่ว
ข้าวโพด
งา
ระหุ่ง
ยาสูบ
อ้อย
มะพร้าว
ฝ้าย
ปอ
พริกไทย
ครั่ง
ไม้สัก
ยางพารา
เกลือ
นุ่น
ชา
กาแฟ
มันสำปะหลัง
พริก
หอม
กระเทียม
ไหม
โรงงานน้ำตาล
โรงงานปอ



△ มะพร้าวเป็นสินค้าแห้ง ผลิตได้มากทางภาคใต้ของไทย แล้วส่งทางเรือสู่ตลาดสิงคโปร์ เพื่อส่งต่อไปยังยุโรปและอเมริกาอีกทอดหนึ่ง



△ ไร่ฝ้ายที่นครราชสีมา

ตัน แหล่งที่ทำการเพาะปลูกละหุ่งใหญ่ที่สุด ได้แก่ภาคกลาง จังหวัดที่มีเนื้อที่ปลูกมากได้แก่ นครสวรรค์ สุโขทัย ประจวบคีรีขันธ์ กาญจนบุรี และนครราชสีมา เป็นต้น (ดูแผนที่ 9 และผนวกที่ 34)

ละหุ่งเป็นสินค้าที่ส่งไปจำหน่ายยังประเทศญี่ปุ่น อเมริกา และออสเตรเลีย เมื่อ พ.ศ. 2496 ละหุ่งส่งออกมีปริมาณ 21,567 เมตริกตัน

263. **ยาสูบ** สินค้าของไทยอีกชนิดหนึ่งซึ่งเป็นที่นิยมกันแพร่หลายในหมู่คนไทยมานานแล้วคือ "ยาสูบ" ยาสูบใช้สูบโดยนำมามวนเป็นซิการ์ หรือซิกาแรต หรือนำมาหั่นให้ละเอียดใช้เคี้ยวปนกับหมากพลู ยาสูบที่หั่นแล้วมีชื่อเรียกต่าง ๆ กันตามคุณภาพเช่น ยาตั้ง ยาจืด ยาฝอย และยาฉุน นอกจากนี้ยาสูบยังใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการปรุงยานัตถุ์ (ดูผนวกที่ 35 และแผนที่ 9)

ประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูกยาสูบทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2496 จำนวน 338,298 ไร่ และผลิตใบยาได้ 49,812 ตัน จังหวัดที่ทำการเพาะปลูกมากได้แก่จังหวัดเชียงใหม่ น่าน เชียงราย ลำปาง หนองคาย และมหาสารคาม

264. **อ้อย** อ้อยเป็นพืชที่มีความสำคัญในทางการค้าและอุตสาหกรรมของประเทศอย่างหนึ่ง คือผลิตน้ำตาล น้ำอ้อย นอกจากจะทำเป็นน้ำตาลแล้ว กากน้ำตาลที่เหลือยังใช้ในการต้มกลั่นสุราได้ด้วย ส่วนชานอ้อยใช้เป็นเชื้อเพลิงและทำกระดาษ

ประเทศไทยมีพื้นดินและอากาศเหมาะแก่การปลูกอ้อยอย่างมาก และก็ได้ปลูกกันทั่ว ๆ ไปทุกภาค เนื้อที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศในพ.ศ. 2496 รวมทั้งสิ้น 515,770 ไร่ ผลิตอ้อย 1,819,711 ตัน แต่เนื้อที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่อยู่ทางภาคกลาง จังหวัดที่ทำการเพาะปลูกอ้อยมากได้แก่จังหวัดชลบุรี อุบลราชธานี นครราชสีมา อุดรธานี ลำปาง และอุตรดิตถ์ (ดูผนวกที่ 36 และแผนที่ 9)

เราได้ส่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอ้อยคือน้ำตาลออกไปจำหน่ายตามตัวเลขปริมาณสินค้าน้ำตาลส่งออกของกรมศุลกากรเมื่อ พ.ศ. 2496 มีปริมาณ 3,038 เมตริกตัน โดยส่งไปยังมลายู ปีนัง สิงคโปร์ และญี่ปุ่น

265. **มะพร้าว** มะพร้าวเป็นพืชที่ชอบขึ้นอยู่แถบที่มีอากาศอบอุ่น เช่น ประเทศไทย มะพร้าวนอกจากจะใช้เนื้อในการประกอบอาหารหวานคาวแล้ว ส่วนต่างๆของมะพร้าวยังใช้ประโยชน์ได้อีก เช่นเนื้อมะพร้าวที่ตากแห้งแล้วกลั่นเป็นน้ำมัน ใช้ในการทำสบู่ เทียนไข และเนยเทียม จั่นมะพร้าวที่มีน้ำเลี้ยงไหลออกมานำเอาไปทำน้ำตาล กาบมะพร้าวใช้ทำเชือกที่เช็ดรองเท้า ใบมะพร้าวเราใช้ห่อขนมหรือสานเป็นภาชนะเครื่องใช้ ก้านมะพร้าวใช้ทำไม้กวาด แม้ที่สุดผงที่หลุดออกจากกาบก็ยังใช้ทำเป็นเครื่องบรรจุนวมได้ กะลามะพร้าวเขาใช้ทำกระดุม กระบวย และทะนาน หรือไม่ก็นำไปเผาให้เกรียมทุบให้เกือบละเอียด ใช้เป็นถ่านดูดไอพิษ ซึ่งเป็นส่วนประกอบในหน้ากากป้องกันไอพิษ

พื้นที่ซึ่งใช้ปลูกมะพร้าวในประเทศไทย ตามรายงานที่ได้รับจากกรมกสิกรรม มีรวม 37 จังหวัด มีเนื้อที่ปลูกมะพร้าวรวมทั้งสิ้นเมื่อ พ.ศ. 2496 เป็นจำนวน 643,695 ไร่ มีต้นมะพร้าวเป็นจำนวน 18,982,246 ต้น ผลิตมะพร้าวได้ 669,561,346 ผล จังหวัดที่ปลูกมะพร้าวมากได้แก่จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ประจวบคีรีขันธ์ ปัตตานี สมุทรสาคร และตราด (ดูผนวกที่ 38 และแผนที่ 9)

มะพร้าวส่งเป็นสินค้าออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ โดยส่งออกเป็นเนื้อมะพร้าวแห้ง เนื้อมะพร้าวแห้งที่ส่งออกนั้นส่งไปยัง ปีนัง ฮ่องกง พม่า อิตาลี สวีเดน และอังกฤษ

266. **ฝ้าย** ฝ้ายนอกจากจะใช้ทำเป็นเครื่องนุ่งห่มแล้ว ส่วนต่าง ๆ ของฝ้ายยังใช้ในการทำอุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้อีก เช่น ปุยฝ้ายที่สั้นใช้ทำสำลี ไหมเทียม หนังเทียม เซลลูลอยด์ กระดาษ และฟิลม์ถ่ายรูป เมล็ดของฝ้ายเขากลั่นเป็นน้ำมันใช้ในการปรุงอาหาร ทำเนยเทียม สบู่ และเทียนไข ส่วนกากที่เหลือจากการคั้นน้ำมัน ใช้เลี้ยงสัตว์หรือทำเป็นปุ๋ยก็ได้ (ดูแผนที่ 9 และผนวกที่ 42)

ฝ้ายที่เพาะปลูกกันในประเทศไทย มีอยู่ 2 พันธุ์ คือ พันธุ์พื้นเมืองกับพันธุ์เขมร ในพ.ศ. 2496 ประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูกฝ้ายทั้งประเทศรวม 254,060 ไร่ จำนวนฝ้ายที่ผลิตได้ 25,506 เมตริกตัน เนื้อที่เพาะปลูกฝ้ายส่วนใหญ่อยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง จังหวัดที่ผลิตและปลูกฝ้ายมาก ได้แก่จังหวัดนครสวรรค์ สุโขทัย เลย นครราชสีมา ชัยภูมิ และขอนแก่น

267. **ปอ** ปอที่ปลูกในประเทศไทยมีหลายชนิด และมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น ปอกระแต ปอขัดมอน ปอขี้ครอก ปอกระเจา ปอบ้าน ปอแก้ว ปอกระสา และปอเทือง ส่วนปอที่มีความสำคัญยิ่งกว่าปอชนิดอื่น ได้แก่ปอกระเจา ปอกระเจาเป็นปอชนิดที่มีเส้นใย และคุณภาพเหมาะสำหรับใช้ในการทอเป็นกระสอบได้เป็นอย่างดี นอกจากจะใช้ทอกระสอบแล้ว เส้นใยปอกระเจายังเหมาะในการทำเชือกถักแห และอวนอีกด้วย (ดูผนวกที่ 43, 44, 45, 46, และแผนที่ 9)

ในประเทศไทย การปลูกปอมีอยู่เกือบทุกภาคเว้นภาคใต้ ปอกระเจาปลูกกันมากแถบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่จังหวัดพิษณุโลกลงมาจนถึงจังหวัดอยุธยา ปริมาณปอที่ผลิตได้

ในประเทศนำไปใช้ในการทอกระสอบ ส่วนปอที่เหลือส่งออกไปจำหน่ายที่สิงคโปร์ ฮ่องกง เยอรมัน เบลเยี่ยม เนเทอร์แลนด์ และอเมริกา ปริมาณปอแก้วที่ส่งออกเมื่อ พ.ศ. 2497 มีปริมาณ 2,613 เมตริกตัน

268. **พริกไทย** พริกไทยใช้เป็นเครื่องเทศในการปรุงอาหารให้มีรสดีขึ้น เช่นเดียวกับเครื่องเทศอื่นๆ เช่น ยี่หร่า กานพลู กระวาน ลูกจันทน์ และดอกจันทน์

การปลูกพริกไทยในประเทศ แต่เดิมทำกันมากในจังหวัดจันทบุรี แต่หลังจากที่ถูกโรคพืชต่าง ๆ รบกวนและทำลายเสียหายอย่างหนักแล้ว แหล่งผลิตพริกไทยที่สำคัญที่สุดนี้ก็อยู่ในสภาพทรุดโทรมเรื่อยมา ตามรายงานของกรมกสิกรรมเมื่อ พ.ศ. 2496 ปรากฏว่าการปลูกพริกไทยทำการปลูกกันมากในจังหวัดภาคใต้ เช่น จังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา ภูเก็ต และชุมพร พ.ศ. 2496 เนื้อที่เพาะปลูกพริกไทยในประเทศมีรวมทั้งสิ้น 806 ไร่ ปริมาณพริกไทยที่ผลิตได้ในปีนี้ 140 เมตริกตัน

สถิติจำนวนเนื้อที่เพาะปลูกพริกไทย ซึ่งได้รับจากกรมกสิกรรมตั้งแต่ พ.ศ. 2491 ถึง พ.ศ. 2496

พ.ศ.	เนื้อที่ปลูกทั้งหมดคิดเป็นไร่
2491	567
2492	741
2493	680
2494	1,437
2495	—
2496	806

269. **นุ่น** (Kapok) นุ่นเป็นต้นไม้ขนาดกลาง ลำต้นสูงชะลูด มีผลตามกิ่งที่แตกออก นิยมปลูกกันตามบ้านและตามไร่ทั่วไป "นุ่น" เป็นชื่อที่เรียกกันในภาคกลาง ส่วนทางภาคเหนือมีชื่อว่า "ง้าว" "งิ้วน้อย" หรือ "งิ้วสาย" ปัจจุบันพันธุ์นุ่นในประเทศไทยมีอยู่ 2 พันธุ์ คือนุ่นพันธุ์พื้นเมืองกับนุ่นพันธุ์โต หรือที่ชาวไร่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่า "นุ่นพันธุ์เกษตร" นุ่นทั้งสองพันธุ์นี้ นุ่นพันธุ์โตนับว่าเป็นที่นิยมปลูกกันมากในหมู่ชาวไร่นุ่น เพราะเป็นพันธุ์ที่ให้ผลได้ดีกว่า กล่าวคือนุ่นพันธุ์พื้นเมืองให้ผลเล็กและผลไม่ดก โดยต้นหนึ่งจะให้ผลเป็นลูกนุ่นประมาณ 800 ผลต่อปี และเมื่อแห้งแล้ว 200 ผล จะแกะได้ปุย 1 กก. ส่วนนุ่นพันธุ์โตให้ผลดกกว่านุ่นพันธุ์พื้นเมือง ทั้งขนาดของผลก็โตกว่าด้วย คือโตเป็น 2 เท่าของนุ่นพันธุ์พื้นเมือง และต้นนุ่นพันธุ์โตหนึ่งต้นจะให้ผลเป็นลูกนุ่นถึง 1,338–1,890 ลูกในหนึ่งปี เมื่อผลนุ่นแห้งแล้ว เพียง 85 ผลก็จะแกะปุยได้ 1 กก. นุ่นพันธุ์โตที่ปลูกกันแพร่หลายอยู่ในเวลานี้ เป็นพันธุ์ที่นำมาจากสถานีทดลองในจังหวัดกัมปงชัม ประเทศเขมรเมื่อปี พ.ศ. 2478 และได้นำมาปลูกที่สถานีกสิกรรมพริ้ว จังหวัดจันทบุรี ต่อมาจึงได้ขยายการปลูกออกไปตามจังหวัดต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประโยชน์ของนุ่นนั้นมิได้มีแต่เฉพาะในครัวเรือนเท่านั้น ยังให้ประโยชน์ทั้งในด้านการค้าและอุตสาหกรรมอีกด้วย คือ ปุยนุ่นใช้ทำเชือก กระดาษ ใช้ยัดที่นอน ทำเครื่องชูชีพ ทุ่นลอย และหมันสำหรับตอกเรือ นอกจากนี้ส่วนอื่นๆ เช่น เมล็ดใช้กลั่นทำน้ำมัน ซึ่งใช้ในการปรุงอาหาร และทำสบู่ ส่วนกากของเมล็ดนุ่นที่เหลือจากการคั้นน้ำมัน ใช้เป็นอาหารสัตว์ (ดูผนวกที่ 45 และแผนที่ 9)

ในประเทศไทยมีการปลูกนุ่นกันทั่วทุกภาค แต่ภาคที่ปลูกมากได้แก่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และที่รองลงมาได้แก่ภาคเหนือ ซึ่งจังหวัดเหล่านั้นได้แก่ ชัยภูมิ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ อุดรธานี ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด และกาฬสินธุ์ ส่วนทางภาคเหนือมีปลูกมากในจังหวัดลำปาง น่าน สุโขทัย ตาก กำแพงเพชร และพิจิตร

นุ่นของประเทศไทย เป็นสินค้าที่ส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศ และนำรายได้มาให้ปีละหลายล้านบาท ในปี พ.ศ. 2497 สินค้านุ่นส่งออกคิดเป็นมูลค่า 15.6 ล้านบาท ตลาดที่สำคัญในต่างประเทศของนุ่นไทยได้แก่ สิงคโปร์ อเมริกา ฮ่องกง เนเทอร์แลนด์ ญี่ปุ่น เบลเยี่ยม ออสเตรเลีย มลายู ปีนัง นิวซีแลนด์ เยอรมัน แคนาดา และสวิตเซอร์แลนด์ สำหรับเมล็ดนุ่นก็เป็นสินค้าออกด้วยเหมือนกัน กล่าวคือในปี 2497 เมล็ดนุ่นส่งออกได้ 2,127.6 ตัน เป็นมูลค่า 3.7 ล้านบาท ตลาดที่สำคัญของเมล็ดนุ่นได้แก่ฮ่องกง ญี่ปุ่น และสิงคโปร์

270. **ใบชา** (Tea) ชาเป็นพืชที่มีกำเนิดเดิมอยู่ในประเทศจีน และในดินแดนระหว่างจีนกับอินเดีย ต่อมาญี่ปุ่นได้นำต้นชามาปลูกในประเทศของตนประชาชนในประเทศจีนและญี่ปุ่นได้นิยมดื่มน้ำชากันเป็นประจำมาจนกระทั่งปัจจุบันนี้ ครั้นเมื่อคริสต์ศตวรรษที่ 17 พ่อค้าชาวฮอลันดาได้ซื้อใบชาจากอินเดียเข้าไปขายในยุโรป การดื่มน้ำชาจึงแพร่หลายไปในทวีปยุโรป

ใบชาได้จากต้นชาซึ่งเป็นต้นไม้พุ่มเตี้ย ต้นสูงประมาณเมตรเศษ แต่ถ้าไม่คอยเด็ดยอดออกอาจจะสูงได้ 6-10 เมตร เมื่อถูกเก็บมาแล้วจะนำมาผึ่งแดดอ่อนๆ เพื่อให้ใบชาแห้ง



ไร่พริกไทย ที่จันทบุรี





องุ่นและส้ม ทดลองปลูกกันมากทางภาคเหนือปรากฏว่าได้ผลดี โดยเฉพาะส้ม เวลานี้ได้ปลูกกันเป็นล่ำเป็นสันเพียงพอแก่การบริโภคภายในประเทศ และมีเหลือส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศอีกด้วย





ไร่กาแฟ ต้นกาแฟต้องอาศัยต้นไม้ใหญ่เป็นพี่เลี้ยง เช่นต้นยอป่าเป็นต้น

หรือมิฉะนั้นก็นำลงคั่วในกระทะ ใบชาแห้งเหล่านี้เขาใช้ชงกับน้ำร้อนรับประทาน ทางภาคเหนือของประเทศไทยเรียกใบชาว่า "เมี่ยง"

ต้นชาหรือต้นเมี่ยงในประเทศไทยเป็นพันธุ์เดียวกับชาในเกาะลังกา ซึ่งมีขึ้นอยู่มากมายตามป่าและตามเขาทางจังหวัดภาคเหนือ โดยเฉพาะในท้องที่จังหวัดเชียงใหม่ ใบชาหรือใบเมี่ยงนี้นับว่าเป็นสินค้าพื้นเมืองที่สำคัญอย่างหนึ่ง สินค้าเมี่ยงหรือใบชาที่ส่งออกจากจังหวัดนี้ในปี พ.ศ. 2497 ส่งจำหน่ายได้ 269,570 กก.

ใบชายังมีที่เหมาะสำหรับเพาะปลูกได้อีกแห่งหนึ่ง คือทางภาคใต้ของประเทศ ซึ่งมีภูมิประเทศและอากาศเหมาะสมต่อการทำไร่ชามาก ได้แก่ที่อำเภอแว้งจังหวัดนราธิวาส การปลูกชาในจังหวัดนี้เป็นชาจีน พันธุ์ได้มาจากกัวลาลัมเปอร์ ในมลายาเมื่อราว พ.ศ. 2463 แต่การปลูกก็มิได้คิดทำเป็นงานใหญ่ โดยไปเล็งเห็นเสียว่าการทำสวนยางพารามีรายได้ดีกว่า ใบชาที่ผลิตได้ในจังหวัดนี้ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณน้อย แต่ก็ยังสามารถเป็นสินค้าส่งออกของจังหวัดได้อย่างหนึ่ง โดยส่งไปจำหน่ายตามจังหวัดต่าง ๆ ทางภาคใต้เกือบทุกจังหวัด และส่งมากรุงเทพ ฯ ด้วย

ใบชาที่ผลิตในประเทศไทยนั้น ถึงแม้ว่าจะมีทั้งทางภาคเหนือและภาคใต้ แต่ผลผลิตที่ได้เมื่อเทียบกับปริมาณใช้บริโภคภายในประเทศแล้ว นับว่ายังน้อยมาก และยิ่งในระยะหลัง ๆ มานี้ ปรากฏว่าประเทศไทยบริโภคใบชาเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จะเห็นได้ว่าสินค้าใบชานำเข้ามีมูลค่าเพิ่มขึ้นทุกปี เช่น ในปี พ.ศ. 2497 มีมูลค่านำเข้า 20 ล้านบาท สินค้าใบชาที่ส่งเข้ามาในประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่มาจากลังกา อินเดีย ปีนัง สิงคโปร์ และฮ่องกง

271. **กาแฟ** (Coffee) กาแฟเป็นพืชที่มีกำเนิดเดิมอยู่ในประเทศ เอทิโอเปีย ครั้นในคริสต์ศตวรรษที่ 15 มีผู้นำต้นกาแฟเข้าไปปลูกในแคว้นอาระเบีย ซึ่งในไม่ช้าแคว้นนี้ก็กลายเป็นตลาดสำคัญตลาดแรกของการค้ากาแฟ

กาแฟเป็นต้นไม้ที่ชอบขึ้นในภูมิประเทศที่มีอากาศร้อน มีทางระบายน้ำสะดวก ใบกาแฟมีรูปยาวคล้ายใบกระดังงา ผลกาแฟออกตรงก้านใบเป็นผลกลมคล้ายผลพุทรา เมื่อสุกเต็มที่จะมีสีแดงเข้ม ในประเทศไทยตามรายงานของกรมกสิกรรม เมื่อระยะ 5 ปีที่ผ่านมา คือปี พ.ศ. 2491—2495 กาแฟมีปลูกกันในจังหวัดภาคใต้ ซึ่งได้แก่ พัทลุง ยะลา สงขลา ตรัง และสตูล ส่วนทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ มีที่จังหวัดจันทบุรี ต่อมาในปีพ.ศ. 2496 การปลูกกาแฟได้ลดน้อยลง เหลือเพียงจังหวัดสงขลาจังหวัดเดียว แต่เนื่องจากกาแฟเป็นพืชที่สามารถขึ้นได้ดีในประเทศไทย และเพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการปลูกพืชชนิดนี้เพิ่มขึ้นอีกชนิดหนึ่ง กรมกสิกรรมซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่โดยตรงในเรื่องนี้ ได้ค้นคว้าทดลองนำพันธุ์กาแฟที่ดี และเหมาะกับประเทศไทย เช่นพันธุ์โรบัสตามาปลูก จากการประมาณผลผลิตของกรมกสิกรรมปรากฏว่าผลผลิตกาแฟมีปริมาณสูงขึ้นทุกปี ดังตัวเลขการประมาณผลผลิตของกาแฟดังนี้

สถิติแสดงปริมาณผลิตกาแฟซึ่งประมาณจากเนื้อที่เพาะปลูกได้ผล ตั้งแต่ พ.ศ. 2491 ถึง 2494

พ.ศ.	ปริมาณผลิต (ตัน)
2491	90
1492	56
2493	59
2494	66

ถึงแม้ว่าจะได้มีการเพาะปลูกกาแฟมาหลายปีก็ตาม แต่จำนวนที่ผลิตได้ก็ยังไม่เพียงพอต่อการบริโภคภายใน ซึ่งต้องใช้บริโภคถึงปีละประมาณ 2,000 ตัน ฉะนั้นกาแฟจึงยังไม่สามารถเป็นสินค้าส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้ อย่างไรก็ตาม การผลิตกาแฟเพิ่มขึ้นอยู่บ้างบางปีเพื่อตีตลาดต่างประเทศ แต่แล้วปริมาณการซื้อเพิ่มจากต่างประเทศกลับสูงขึ้นอีกในปีพ.ศ. 2498 แสดงว่าความต้องการกาแฟมีเพิ่มมากขึ้น

272. **มันสำปะหลัง** (Tapioca or cassava) มันสำปะหลังหรือมันสำโรง เป็นพืชที่มีรกรากเดิมอยู่ที่ทวีปอเมริกาใต้ ครั้นเมื่อศตวรรษที่ 17 ชาวโปรตุเกสได้นำไปปลูกในอัฟริกา ลังกา และอินเดีย ต่อมาได้มีผู้นำเข้ามาในแหลมมลายูและชวา การปลูกมันสำปะหลังจึงได้ปลูกทั่วไปตามประเทศในแถบร้อน รวมทั้งประเทศไทย (ดูผนวกที่ 37 และแผนที่ 9)

มันสำปะหลัง เป็นพืชที่อยู่ในตระกูลอ้อย กล่าวคือลักษณะลำต้นเป็นข้อ ๆ ไม่มีแก่น ไส้ในกลวง แต่อายุยืนกว่าอ้อย ต้นสูงประมาณ 2—3 เมตร พันธุ์ของมันสำปะหลังมีหลายพันธุ์ หัวมันสำปะหลังจะเกิดจากส่วนที่เป็นราก ซึ่งจะทำการขุดหัวเมื่อต้นมีอายุได้ 1 ปี ในพื้นที่เพาะปลูก 1 ไร่ จะขุดมันสำปะหลังได้อย่างสูงประมาณ 7,000 กก.

หัวมันสำปะหลังเป็นพืชที่มีแป้งอยู่ประมาณร้อยละ 40 นับว่าเหมาะสำหรับใช้เป็นอาหารในประเภทแป้งได้ นอกจากนั้นยังใช้ทำแป้งมันทำเม็ดสาคู และใช้เลี้ยงสัตว์ ปลูกกันในจังหวัดภาคใต้ ได้แก่จังหวัดสงขลา สุราษฎร์ธานี ปัตตานี และพังงา ส่วนทางภาคตะวันออกมีที่จังหวัดชลบุรี

และระยอง จังหวัดชลบุรีนับว่าเป็นจังหวัดที่มีการปลูกมันสำปะหลังเป็นอาชีพที่สำคัญมากกว่าในจังหวัดอื่น และมีโรงงานทำแป้งมันสำปะหลังตั้งอยู่หลายโรง มันสำปะหลังที่ผลิตได้ในประเทศไทย นับเป็นสินค้าพืชไร่ที่สำคัญชนิดหนึ่งในตลาดต่างประเทศโดยได้ส่งออกไปจำหน่ายยังมลายา ปีนังสิงคโปร์

สินค้ามันสำปะหลังที่ส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ นอกจากหัวมันสำปะหลังแล้ว แป้งมันสำปะหลังก็นับว่าเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญไม่แพ้มันสำปะหลังดิบ กล่าวคือในปี พ.ศ. 2497 แป้งมันสำปะหลังส่งออกได้ 29,723 ตัน เป็นมูลค่า 58.5 ล้านบาท ตลาดต่างประเทศของสินค้าแป้งมันสำปะหลังไทย ได้แก่มลายา สิงคโปร์ อินโดนีเซีย ไต้หวัน ฮ่องกง ญี่ปุ่น เนเทอร์แลนด์ อังกฤษ อเมริกา ออสเตรเลีย ลังกา เดนมาร์ก นอรเวย์ และแคนาดา

273. **พริก** (Chilli) พริกที่ปลูกในประเทศไทยมีหลายชนิด เช่น พริกขี้หนู พริกชี้ฟ้า และพริกหยวก แต่การแบ่งชนิดของพริกตามที่กรมกสิกรรมได้วางไว้ แบ่งพริกออกเป็น 2 ชนิด คือ พริกขี้หนูกับพริกใหญ่

การเพาะปลูกพริกมีปลูกกันทั่วไปในประเทศ ตามรายงานการสำรวจของกรมกสิกรรมปรากฏว่าเมื่อปี พ.ศ. 2497 เนื้อที่เพาะปลูกพริกทั่วประเทศมีจำนวน 112,526 ไร่ และผลิตเป็นพริกเมื่อตากแห้งแล้วได้ 28,659 ตัน จังหวัดที่ทำการเพาะปลูกพริกมาก สำหรับพริกขี้หนูได้แก่จังหวัดพัทลุง ชุมพร และสุราษฎร์ธานี ส่วนพริกใหญ่มีปลูกมากในจังหวัดลำพูน นครราชสีมา ชัยภูมิ กาญจนบุรี และราชบุรี จังหวัดราชบุรีเป็นจังหวัดที่มีเนื้อที่เพาะปลูกพริกมากที่สุดในประเทศ แต่พริกแห้งที่ขึ้นชื่อและเป็นที่นิยมกันมาก ได้แก่พริกที่ผลิตจากจังหวัดสมุทรสงครามที่ตำบลบางช้าง ซึ่งมีชื่อเรียกกันทั่วๆ ไปว่า "พริกแห้งบางช้าง" โดยมีลักษณะเมล็ดใหญ่ ผิวมัน และเผ็ดน้อย

ตลาดสินค้าพริกแห้งที่สำคัญของประเทศไทย ส่วนใหญ่อยู่ทางทวีปเอเซีย ซึ่งได้แก่สิงคโปร์ มลายา ลังกา อินเดีย ปากีสถาน ญี่ปุ่น ปีนัง อินโดจีน บอร์เนียว อินโดนีเซีย และพม่า นอกจากนั้นพริกแห้งของประเทศไทยยังส่งไปยังสหสาธารณรัฐอาหรับ และอิหร่านบ้าง (ดูแผนที่ 9 และผนวกที่ 41)

274. **หอม** (Onion) หอมเป็นพืชในจำพวกผัก มีกลิ่นฉุน ใช้รับประทานได้ นอกจากนั้น ยังใช้แก้โรค "ลักปิดลักเปิด" และแก้โรคหวัดอีกด้วย

ในประเทศไทยพันธุ์หอมแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ชนิดหนึ่งใช้รับประทานสดๆ ซึ่งเรียกว่า "หอมกินใบ" หอมชนิดนี้เป็นพันธุ์ที่ได้มาจากต่างประเทศ ส่วนอีกชนิดหนึ่งใช้หัวรับประทาน และแบ่งเป็นหอมหัวใหญ่ กับหอมหัวเล็ก สำหรับหอมหัวเล็กยังแบ่งออกเป็นชนิดหัวสีขาว กับชนิดหัวสีม่วง แต่การปลูกมักนิยมปลูกหัวสีม่วงมากกว่า ถึงแม้ว่าหอมชนิดหัวสีขาวจะปลูกได้หัวโตกว่า (ดูผนวกที่ 39 และแผนที่ 9)

การปลูกหอมในประเทศไทยมีปลูกกันทั่วทุกภาค แต่ภาคที่มีปลูกมากได้แก่ภาคกลางกับภาคเหนือบางจังหวัด ได้แก่จังหวัดราชบุรี สมุทรสงคราม สมุทรสาคร เชียงใหม่ ลำพูน และเชียงราย ในปี พ.ศ. 2497 ปรากฏว่าเนื้อที่เพาะปลูกหอมทั้งประเทศมีจำนวน 47,605 ไร่ จังหวัดที่มีเนื้อที่เพาะปลูกหอมมากที่สุดในปี พ.ศ. 2497 ได้แก่จังหวัดราชบุรี

สถิติแสดงจำนวนเนื้อที่เพาะปลูก และผลผลิตของหัวหอมตั้งแต่ปี 2495–2497

พ.ศ.	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)	ปริมาณผลิต (ตัน)
2495	17,936	3,543
2496	17,963	3,745
2497	47,605	12,972

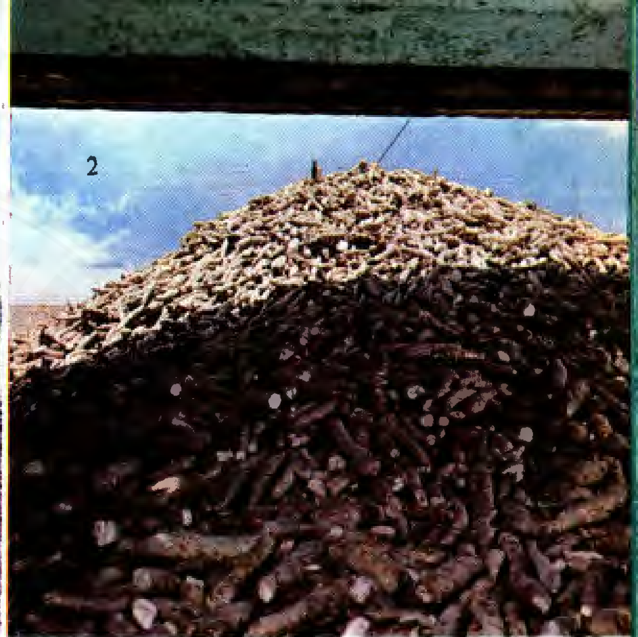
หอมแห้งเป็นสินค้าที่ส่งไปจำหน่ายในตลาดต่างประเทศที่ปีนัง มลายู สิงคโปร์ และฮ่องกง ในปี พ.ศ. 2496 ประเทศไทยส่งหอมแห้งเป็นสินค้าออกมีมูลค่า 2 ล้านบาท

275. **กระเทียม** (Garlic) กระเทียมเป็นพืชในจำพวกผักคล้ายกับหอม "กระเทียม" เป็นชื่อที่ใช้เรียกกันทั่วไปทางภาคกลาง ส่วนทางภาคเหนือเรียก "หอมขาว" ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียก "หอมเตียม" และภาคใต้เรียก "หัวเทียม" กระเทียมมีกลิ่นเผ็ดร้อน ใช้เป็นเครื่องเทศในการปรุงอาหาร และใช้ผสมเป็นยาแก้ไข้ หรือแก้โรคลมจุกเสียดในท้อง (ดูแผนที่ 9 และผนวกที่ 40)

กระเทียมที่เพาะปลูกในประเทศไทยมีพันธุ์เดียว ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมือง การเพาะปลูกทำกันในจังหวัดภาคเหนือเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน และเชียงราย ส่วนทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง มีปลูกที่จังหวัดชัยภูมิ ราชบุรี สมุทรสงคราม และสมุทรสาคร ในปี พ.ศ. 2497 เนื้อที่เพาะปลูกกระเทียมทั่วประเทศมี 40,297 ไร่ และผลิตกระเทียมได้ 9,555 ตัน

จังหวัดที่ทำการเพาะปลูกกระเทียมมากที่สุดในประเทศในปี พ.ศ. 2497 ได้แก่จังหวัดลำพูน โดยมีเนื้อที่เพาะปลูก 15,030 ไร่ ผลิตกระเทียมได้ 3,607 ตัน กระเทียมที่ผลิต







1. ไร่มันสำปะหลังกำลังงอกงาม
2. เมื่อมันสำปะหลังเติบโตเต็มที่ก็ขุดเอาหัวมันมาประกอบอาหารหรือทำแป้ง
3. หัวมันสำปะหลังที่จะทำแป้งส่งเข้าเครื่องขูดเปลือกและล้างจนสะอาด แล้วไหล ตามรางสู่เครื่องโม่
4. แป้งที่ผ่านการโม่และอบให้แห้งแล้ว เตรียมเข้าเครื่องร่อน
5. แป้งมันที่ร่อนละเอียดแล้ว บรรจุถุงเพื่อส่งออกจำหน่าย
6. แป้งมันสำปะหลังส่งเป็นสินค้าออก นับวันแต่จะเพิ่มพูนขึ้น ทำรายได้เข้าประเทศปีละหลายร้อยล้านบาท









ต้นยางพาราอยู่ในระหว่างเติบโต ให้ยางได้ดี เมื่อต้นโตเต็มที่แล้ว จะให้ยางน้อยลง ชาวสวนยางจะตัดต้นยางเหล่านั้นทิ้ง แล้วปลูกใหม่แทนในเนื้อที่นั้น

เงาะกำลังสุก เตรียมเก็บเพื่อส่งจำหน่าย



ได้ในประเทศไทยยังผลิตได้มีปริมาณน้อย และเพียงแต่พอใช้บริโภคภายในเท่านั้น จึงไม่มีเหลือส่งเป็นสินค้าออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ยิ่งกว่านั้น ในบางปียังต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศเข้ามาอีกด้วย ในระยะเวลาระหว่างปลายปีพ.ศ. 2496 จนถึงต้นปี พ.ศ. 2498 สินค้ากระเทียมแห้งได้ถูกห้ามนำเข้า จึงทำให้การผลิตกระเทียมในประเทศ มีปริมาณเพิ่มขึ้นกว่าเดิมมาก

276. **แมงลัก** (Manglak) สินค้าที่จัดเข้าอยู่ในจำพวกผัก นอกจากพริก หอม กระเทียม ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังมีพืชจำพวกผักอีกชนิดหนึ่งคือ "แมงลัก" แมงลักเป็นต้นไม้พุ่มเตี้ย สูงประมาณ 3–2 ฟุต ใบคล้ายใบโหระพา น้ำมันซึ่งกลั่นจากใบแมงลักมีสีเหลือง ใช้ทำน้ำหอม และสบู่หอม เมล็ดแมงลักนี้ใช้รับประทานได้ โดยนำไปแช่น้ำ เมล็ดจะบานมีลักษณะคล้ายวุ้น นอกจากจะใช้รับประทานแล้วเมล็ดแมงลักยังใช้เป็นยาได้ด้วย

ต้นแมงลักสามารถปลูกได้ทั่วไปในประเทศไทย แต่ภาคที่ผลิตได้เป็นจำนวนมากได้แก่ภาคกลาง ในท้องที่จังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี สระบุรี นครปฐมและราชบุรี ส่วนทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มักจะปลูกกันเพียงเพื่อนำใบมารับประทานเท่านั้น ส่วนเมล็ดมิได้สนใจว่าจะทำเป็นสินค้าโดยปล่อยทิ้งไว้เฉยๆ

ในจำพวกสินค้าเมล็ดพืชด้วยกัน เมล็ดแมงลักค่อนข้างจะเป็นพืชที่รับความสนใจน้อยมากในวงการค้า และเมื่อหันมาดูการค้าระหว่างประเทศก็จะเห็นได้ว่า สินค้าเมล็ดแมงลักของไทยในตลาดต่างประเทศมีปริมาณส่งออกน้อยลงทุกปี คือในปี พ.ศ. 2496 ส่งออกไปได้ 76,511 กก. เป็นมูลค่า 211,486 บาท แต่ในปี พ.ศ 2397 ส่งได้น้อยกว่า พ.ศ. 2496 ถึง 25,229 กก. และเป็นมูลค่าน้อยกว่า 164,678 บาท

277. **บัว** (Lotus) บัวมีหลายชนิด และมีชื่อเรียกต่างๆ กันตามชนิดของมัน เช่นบัวแดง หรือบัวกินสาย บัวผัน บัวหลวงและบัวชนิดอื่นๆ อีก ในบรรดาบัวเหล่านี้ บัวหลวงนับว่ามีประโยชน์กว่าบัวชนิดอื่นๆ ในด้านการค้า กล่าวคือ ดอกบัวหลวงเมื่อกลีบหลุดออกหมดแล้ว เหลือแต่ฝักซึ่งมีรูปร่างคล้ายฝาชี ข้างในฝักมีเมล็ดใช้รับประทานได้ แต่เมล็ดบัวที่จะเป็นสินค้าส่งไปจำหน่ายต่างประเทศ จะต้องปล่อยให้ฝักแก่ เขาจะแกะเมล็ดออกนำไปตากแดดให้แห้ง เวลาจะใช้เป็นอาหาร จะต้องกะเทาะเอาเปลือกออกเสียก่อน

เมล็ดบัวหลวงที่ผลิตได้ในประเทศไทย มีมากทางภาคกลางกับบางจังหวัดทางภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจังหวัดในภาคดังกล่าวนั้นได้แก่จังหวัดนครสวรรค์ อยุธยา เพชรบูรณ์ สระบุรี พิษณุโลกและนครพนม

สินค้าเมล็ดบัวของประเทศไทย ที่ส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศในปี พ.ศ. 2497 เป็นมูลค่า 671,194 บาท เมล็ดบัวส่วนใหญ่ส่งไปยังฮ่องกง สิงคโปร์ อเมริกา ปีนัง และฮาวาย สินค้าเมล็ดบัวของประเทศไทยได้ส่งออกเพิ่มขึ้นทุกปี จึงเป็นที่น่ายินดีว่าสินค้าเมล็ดบัวของประเทศไทย กำลังมีอนาคตอันสดใสยิ่ง

278. **ยางพารา** สินค้าไทยอีกชนิดหนึ่งซึ่งเป็นที่ต้องการอย่างมากในตลาดโลก ได้แก่ยางพารา ยางพาราอาจจะทำของใช้ได้ตั้งแต่ชนิดเล็ก จนกระทั่งสิ่งที่เป็นประโยชน์มากซึ่งจะขาดเสียมิได้ เช่น ใช้ยางทำยางรถยนต์ ยางล้อเครื่องบิน ยางล้อรถจักรยาน ใช้ยางกลั่นทำน้ำมันเบนซิน ฟองน้ำยางสำหรับทำนวมบุเก้าอี้ ใช้ทำเสื้อกันฝน นอกจากนั้นยังใช้ทำของใช้เล็กๆ น้อยๆ ได้อีก เช่น ทำรองเท้า ฟุตบอล ลูกโป่ง และยางลบ

ยางพาราปลูกทางภาคใต้ของประเทศทั้งหมด คือตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราชลงไป ส่วนในจังหวัดอื่นจะมีทำกันบ้างก็ที่จังหวัดจันทบุรี ระยอง และตราด เนื้อที่ปลูกยางทั้งสิ้นประมาณ 2,000,000 ไร่ ผลิตยางได้ประมาณปีละ 100,000 ตัน (ดูผนวกที่ 62 และแผนที่ 9)

ยางที่ผลิตขึ้นในประเทศไทย เป็นสินค้าส่งไปยังญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา เมื่อพ.ศ. 2496 ประเทศไทยส่งยางออกมีปริมาณ 97,181 เมตริกตัน ซึ่งมีปริมาณน้อยลงกว่าปริมาณส่งออกของปี พ.ศ. 2495 ถึง 2,217 เมตริกตัน



45. ต้นยางพารา แสดงหญิงชาวสวนยางทางภาคใต้คนหนึ่งกำลังกรีดยาง

บทที่ 10
ทรัพยากรประชากร

279. **ทรัพยากรที่สำคัญยิ่งของประเทศ** ทรัพยากรที่สำคัญที่สุดของประเทศ คือประชากรหรือคนไทยนั่นเอง ในขณะที่เรากำลังพิจารณาส่งเสริมการผลิต การบำรุงรักษาและการสงวนทรัพยากรป่าไม้ ที่ดิน น้ำ และแร่ธาตุนั้น เรามักจะลืมไปว่า คนก็เป็นทรัพยากรที่เราจะต้องผลิตบำรุงรักษา และสงวนพันธุ์เช่นเดียวกับทรัพยากรอื่นๆ อันที่จริงแล้วหากทรัพยากรคนไทยสูญสิ้นไปแล้ว การบำรุงรักษาทรัพยากรอย่างอื่นๆ ก็ไม่มีความหมายอะไร

ประเทศไทยเราเป็นประเทศหนึ่งที่ประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นเหตุให้รัฐบาลและประชากรเองต้องร่วมมือกันผลิตผลจากทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้เพียงพอกับการครองชีพ แต่ในขณะเดียวกัน จะต้องพิจารณาปรับปรุงคุณภาพของประชากรทั้งรุ่นเก่าและรุ่นใหม่ ให้เป็นทรัพยากรที่มีค่าแก่ประเทศและสังคม ให้มีคุณภาพทัดเทียมกับประชากรของประเทศอื่นๆ คือมีความรู้ดี มีฝีมือดี มีความประพฤติดี และมีสุขภาพดี เพื่อให้เป็นพันธุ์ที่ดีสำหรับประชากรรุ่นหลัง

เป็นความจริงที่ว่าประเทศสวิตเซอร์แลนด์นั้น ตั้งอยู่บนเทือกเขาแอลป์ เป็นที่กันดาร พื้นที่ดินสำหรับเพาะปลูกก็น้อยมาก แร่ธาตุที่จะใช้ในการอุตสาหกรรมก็ไม่มี พลังงานก็มีแต่เพียงพลังงานน้ำตกซึ่งไม่มาก เพราะส่วนใหญ่ในรอบปีหิมะมักปกคลุมภูเขา น้ำจึงมีน้อยสำหรับผลิตพลังงาน แต่คนสวิสก็ยังมีการครองชีพดี มีเศรษฐกิจดีกว่าหลายๆประเทศในยุโรป ถ้าเช่นนั้นเขามีอะไรเป็นทรัพยากรของประเทศ คนนั่นแหละ เป็นทรัพยากรของสวิตเซอร์แลนด์ เพราะเขามีความรู้ มีฝีมือในการอุตสาหกรรม และการเกษตรกรรม มีความประพฤติดี มีอนามัยดี ประเทศและประชากรส่วนรวมจึงเจริญรุ่งเรือง คล้ายกับไร่นาที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดีจึงได้ผลดีในเมื่อถึงเวลาเก็บเกี่ยว

แม้ว่าเรื่องทรัพยากรประชากรนี้จะเป็นบทสุดท้ายของบรรดาบทต่าง ๆ ที่ว่าด้วยทรัพยากรของชาติ แต่ก็เป็นบทที่สำคัญที่สุด คือถ้าทรัพยากรประชากรไม่ดีแล้ว ทรัพยากรอื่นๆ ก็คงดีไม่ได้

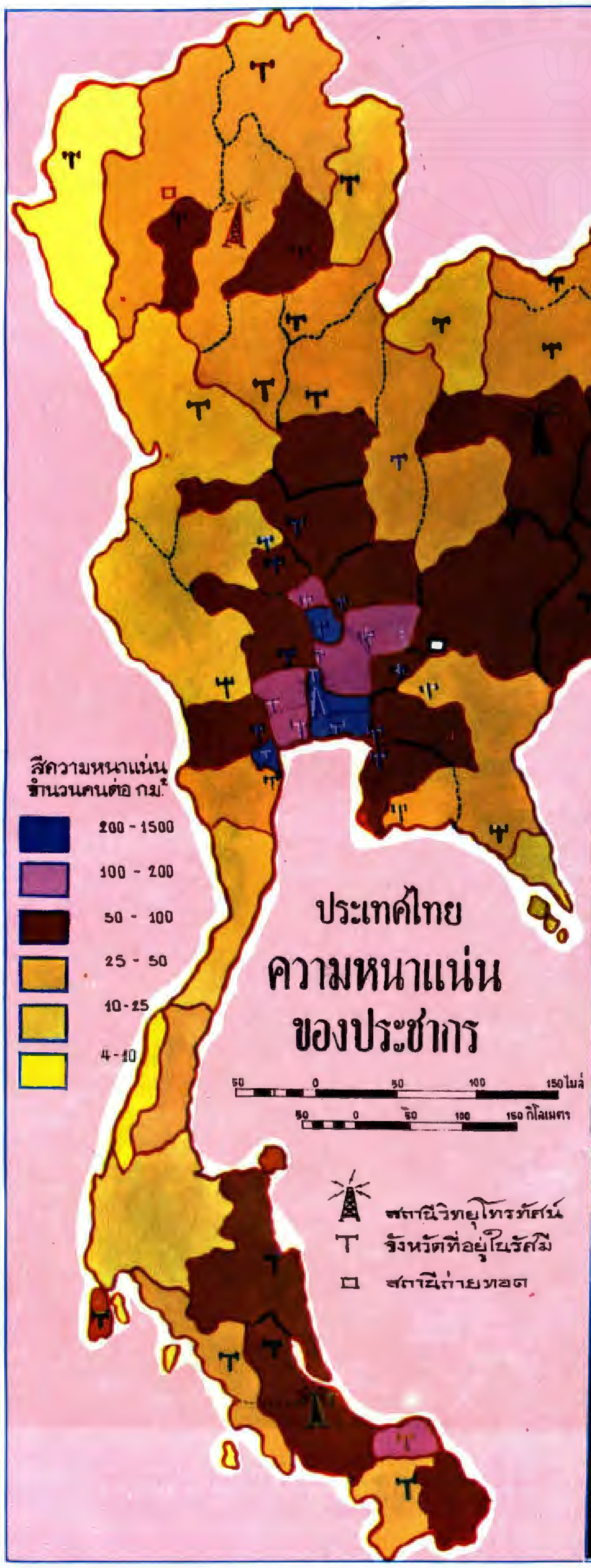
280. **การกระจายของประชากร** การกระจายของประชากร หมายถึงทำเลที่ประชากรอาศัยอยู่กันมาก ซึ่งอาจจะสังเกตได้จากความหนาแน่นด้วยเช่นเดียวกัน จะเห็นได้ว่าประชากรของประเทศไทยส่วนมากอาศัยลุ่มแม่น้ำและชายฝั่งทะเลเป็นที่อยู่ และแหล่งการครองชีพที่สำคัญซึ่งอาจแยกได้ดังนี้คือ :—



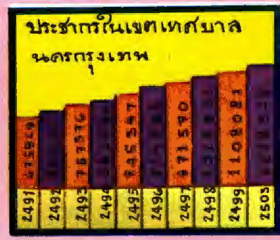
46. รูปหมู่บ้านในชนบท (แสดงความเบาบางของประชากร) ที่เห็นคือหมู่บ้านแห่งหนึ่งใกล้กับทางรถไฟ ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

(1) บริเวณที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นที่รวมประชากรชาวนาไว้มาก ประมาณร้อยละ 30 ถึง 40 ของประชากรทั้งประเทศ ทั้งนี้เพราะที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นที่ราบลุ่มกว้างขวาง และอุดมสมบูรณ์มากสำหรับการทำนา นอกจากนั้นยังเป็นที่สะดวกต่อการครองชีพอย่างอื่น ๆ อีก น้ำก็มีมากตลอดปี ไม่เคยประสบกับความแห้งแล้งหรือความกันดารน้ำ ในสมัยที่การคมนาคมขนส่งทางถนนและทางรถไฟไม่เจริญ ชาวไทยในที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาก็ได้อาศัยแม่น้ำและลำคลองเป็นเส้นทางขนส่งที่สำคัญ นอกจากจะเป็นอู่ข้าวอู่น้ำของชาวไทยด้วยกันแล้ว ยังเป็นอู่ข้าวอู่น้ำของประเทศเพื่อนบ้านอีกด้วย เพราะข้าวไทยที่เหลือใช้บริโภคภายในประเทศแล้ว ยังส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศได้ปีละประมาณ 1 ล้าน 5 แสนตัน ซึ่งส่วนใหญ่ส่งไปจากที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยานี่เอง

(2) บริเวณลุ่มแม่น้ำมูลและแม่น้ำชี เป็นทำเลที่มีประชากรมาก ถัดจากบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาโดยเหตุผลที่คล้ายกัน สำหรับที่ราบลุ่มแม่น้ำทั้งสองนี้ปรากฏว่าที่ราบ



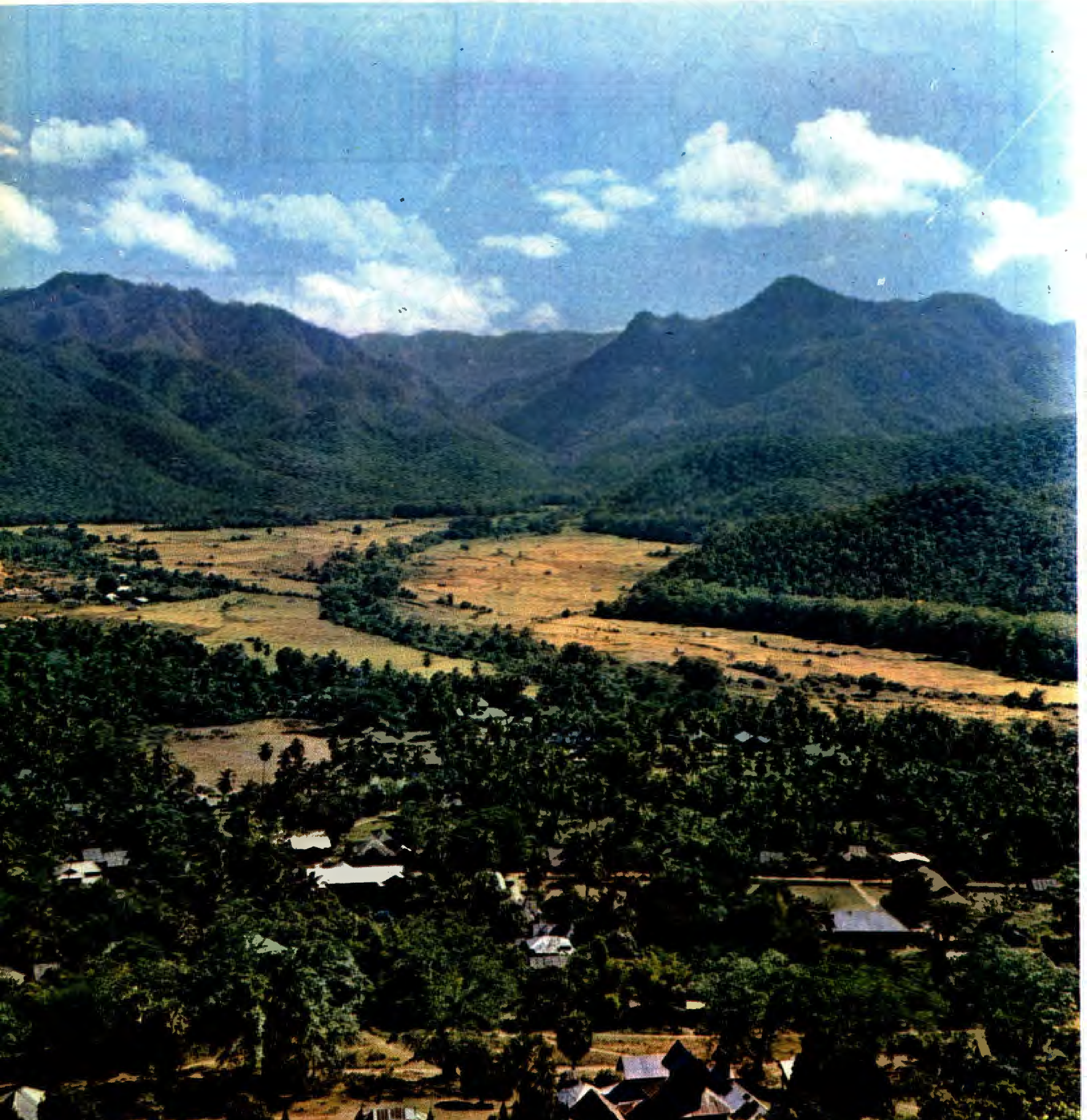




จังหวัด	ประชากร	คน/กม.²
พระนคร	1577005	1435
ธนบุรี	599432	1243
นนทบุรี	196196	315
อ่างทอง	197 865	202
สุรินทร์	581 732	66
เชียงใหม่	798 483	35
ยะลา	149 348	32
หนองคาย	256 530	30
พังงา	93 119	23
แม่ฮ่องสอน	80 807	6







ที่ราบในหุบเขา เวลาฝนตกจะพัดพาเอาดินตามภูเขาลงมาทิ้งไว้ ทำให้ดินดีเหมาะแก่การเพาะปลูก ประชากรจึงมีคับคั่งในบริเวณนี้ แต่โดยที่การคมนาคมไม่สะดวก การกระจายของประชากรจึงเป็นไปอย่างช้า ๆ (ภาพจังหวัดแม่ฮ่องสอน แสดงให้เห็นที่ราบในหุบเขา)



47. อาคารที่คับคั่งในจังหวัดพระนคร แสดงให้เห็นความหนาแน่นของประชากร

นั้นมิใช่ที่ราบกว้างขวางต่อเนื่องกันเป็นผืนเดียวเช่นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา แต่เป็นที่ราบที่กระจายกันอยู่เป็นหย่อมเล็กบ้างใหญ่บ้างตามลักษณะของภูมิประเทศ และการไหลผ่านของลำแม่น้ำชีและแม่น้ำมูล แต่เมื่อรวมกันแล้วก็เป็นพื้นที่มากมายพอที่จะจุชาวกสิกรได้ไม่น้อยกว่า 5 ถึง 6 ล้านคน

(3) บริเวณที่ลุ่มแม่น้ำระหว่างหุบเขาทางภาคเหนือ เช่นจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน และแม่ฮ่องสอน เป็นต้น เพราะที่ลุ่มแม่น้ำเหล่านี้มีพื้นที่ซึ่งเกิดจากการตกตะกอนของดินที่ถูกน้ำเซาะมาจากภูเขา กว้างขวางพอที่จะจุคนได้มาก และดินมีคุณภาพดี คือเป็นดินปนทราย ซึ่งเมื่อมีฝนตกหนักและน้ำท่วม ก็จะมีตะกอนใหม่มาทับถมเป็นการเพิ่มเติมปุ๋ยให้แก่เนื้อดินทุกปี ดังนั้นที่ราบเหล่านี้จึงมีความสามารถในการรับรองประชากรได้มาก นอกจากนี้แล้วทางภาคเหนือยังมีทรัพยากรอย่างอื่นที่ส่งเสริม คือป่าไม้และแร่ธาตุ

(4) บริเวณฝั่งทะเลโดยรอบอ่าวไทย เป็นทำเลที่มีประชากรอาศัยอยู่มาก เพราะตามชายฝั่งนั้นเป็นที่สะดวกต่อการครองชีพในการประมงและสัตว์น้ำ เพิ่มขึ้นจากการครองชีพทางเกษตร เช่นปลูกข้าวตามที่ราบปากแม่น้ำต่าง ๆ และการทำนาเกลือ นอกจากนี้ตามฝั่งทะเลยังเป็นที่ซึ่งสะดวกต่อการคมนาคม และการใช้น้ำ ความสะดวกอันนี้จึงชักจูงให้คนอาศัยอยู่มาก ตามฝั่งทะเลมีเมืองอยู่หลายเมืองที่เป็นท่าเรือที่ดี และเป็นชุมทางหรือศูนย์การค้า โดยที่ไม่ต้องทำการผลิตพืชผลอะไรเลย

(5) บริเวณสวนยาง สวนมะพร้าว และบ่อแร่ดีบุกทางภาคใต้ ซึ่งมักจะอยู่ใกล้กับชายฝั่งทะเลด้วยเหมือนกัน ทั้งนี้เพราะชาวสวนยาง ก็มักจะอาศัยการขนส่งทางทะเลนั่นเอง อย่างไรก็ดี ขณะนี้ทางหลวงแผ่นดินและทางรถไฟให้ความสะดวกต่อการขนส่งยางมากขึ้น ดังนั้น ตามทางคมนาคมดังกล่าวจึงมีสวนยางอยู่ทั่วไป และก็ส่งเสริมให้ประชากรได้อาศัยอยู่กันหนาแน่นตามแนวนั้นด้วย

(6) บริเวณภูเขาสูงและป่าไม้ทางภาคเหนือ เช่นบริเวณที่มีประชากรอาศัยอยู่น้อยมาก แนวหนึ่งคือภูเขาในจังหวัดแม่ฮ่องสอนลงมาจนถึงจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นป่ากันดารไม่มีทางคมนาคม และเป็นที่อยู่ของชนเผ่าเท่านั้น เช่น กะเหรี่ยง แม้ว เย้า และมูเซอเป็นต้น อีกแนวหนึ่งคือบริเวณภูเขาในจังหวัดน่านลงมาถึงจังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งมีสภาพคล้ายกันกับแนวที่หนึ่ง พวกชาวเขาเหล่านี้มีจำนวนไม่มากก็จริง แต่ได้ทำลายการเศรษฐกิจของชาติ โดยที่ตัวเองรู้เท่าไม่ถึงการณ์ โดยการถางป่า ทำไร่ เพื่อหาเลี้ยงชีพไปวันหนึ่งๆ แต่การถางป่านั้นทำให้ป่าไม้เสียหายมาก ผู้ที่เดินทางผ่านป่าทางจังหวัดแม่ฮ่องสอนแล้วจะเห็นได้ชัดเจนว่า ภูเขาบางลูกเกือบทั้งลูก ถูกพวกชาวเขาถางจนไม่มีต้นไม้ใหญ่ ๆ อยู่เลยและเมื่อได้เพาะปลูกไปเพียง 2 หรือ 3 ปี ก็ย้ายทำเลไปถางในที่ใหม่ ขณะนี้รัฐบาลได้ควบคุมการถางป่าของชาว

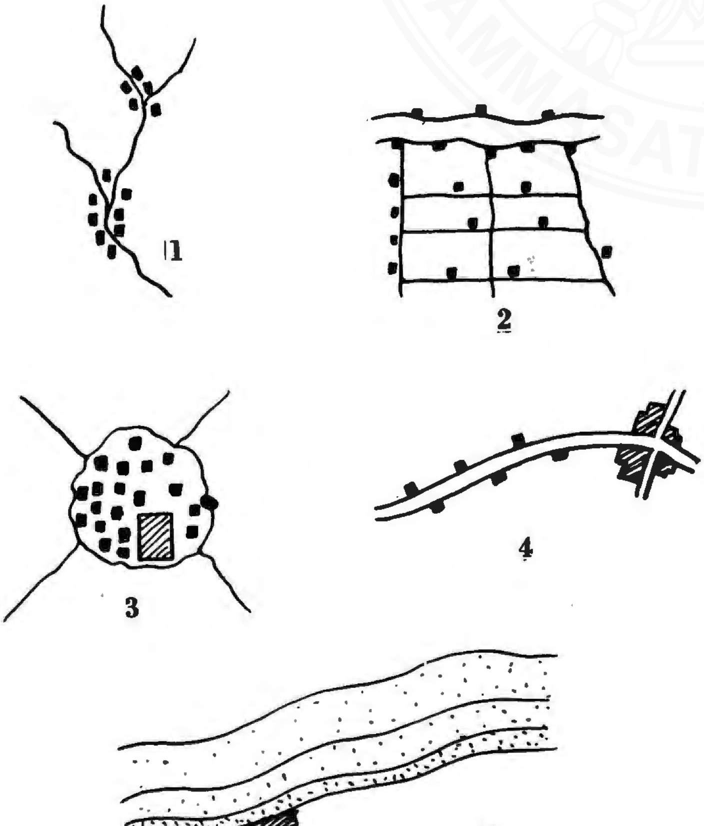


47. ก รูปอาคารสงเคราะห์ในจังหวัดพระนคร แสดงให้เห็นความหนาแน่นของประชากร จนรัฐบาลต้องจัดสร้างที่อยู่อาศัยให้ตามบริเวณชานเมือง

เขาแล้วและได้อบรมให้รู้หนังสือ และวิธีการเพาะปลูกที่ถูกต้องตลอดจนการเก็บสถิติสำมะโนครัวด้วย

281. **ระเบียบของนิคม** (Pattern of Settlement) ระเบียบของนิคมย่อมแตกต่างกันตามสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีอิทธิพลอยู่ เช่นภูมิประเทศ การคมนาคม การใช้น้ำและการทำมาหากิน สำหรับอิทธิพลเช่นนี้ หากจะนำมากล่าวโดยละเอียดคงจะทำไม่ได้ จึงใคร่ยกตัวอย่างมาพิจารณาพอเป็นสังเขป

การตั้งนิคมตามอิทธิพลของภูมิประเทศ เช่นนิคมตามชายฝั่งทะเลที่เป็นบริเวณน้ำตื้น เช่นจังหวัดชลบุรีเป็นต้น จะเห็นได้ว่าหมู่บ้านมีระบบที่แปลกกว่าที่อื่น เพราะมีสะพานยาวยื่นออกไปสู่ท้องทะเล สะพานยาวนี้มีบ้านอยู่ทั้งสองข้างของสะพาน บ้านเหล่านี้ปลูกอยู่ในน้ำทะเล สะพานเช่นนี้มี



แผนผังที่ 15. แสดงนิคมตัวอย่าง 1 ได้แก่หมู่บ้านตามหุบเขาแถบที่เป็นจุดรวมของลำธารและแม่น้ำ 2 ได้แก่บริเวณที่ราบที่มีคลองชลประทาน 3 ได้แก่กลุ่มหมู่บ้านทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่อาศัยอ่างเก็บน้ำรวมกัน และบริเวณเป็นที่ดอนสูงกว่าบริเวณรอบ ๆ ซึ่งมักมีน้ำท่วมถึง 4 ได้แก่หมู่บ้านตามเส้นทางรถยนต์หรือรถไฟ รวมทั้งที่เป็นชุมทาง อย่างที่เรียกกันทั่วไปว่าตลาด 5 ได้แก่ชายทะเลที่ใกล้กับเส้นทางคมนาคม อาทิเช่น อำเภอชะอำ เป็นต้น



48. หมู่บ้านในหุบเขา อาศัยที่นาระหว่างภูเขาเป็นที่ทำการเพาะปลูกข้าว และพืชผลต่าง ๆ บางแห่งก็ปลูกขึ้นไปบนเชิงเขาด้วย

จำนวนมากมายและใช้แทนตรอกหรือถนนซอย (ดูผนวกที่ 24)

รูปร่างของนิคมตามริมแม่น้ำ มักเป็นไปตามรูปร่างของแม่น้ำลำธาร เช่นพระนครและธนบุรีเป็นต้น ดังจะเห็นได้ว่าศูนย์กลางเดิมของพระนครอยู่ที่พระบรมมหาราชวัง ในสมัยโบราณ การคมนาคมมักนิยมใช้แม่น้ำลำคลอง ดังนั้นคลองที่ขุดขึ้นจึงขุดรอบพระบรมมหาราชวัง นอกจากจะใช้เป็นทางคมนาคมโดยปกติแล้ว ยังเป็นอุปสรรคป้องกันการรุกรานของศัตรูอีกด้วย คลองอื่น ๆ ซึ่งขุดตามที่หลังจึงขนานกับคลองชั้นในและมีคลองเชื่อมต่อ ดูคล้าย ๆ กับใยแมงมุม ต่อมาการสัญจรทางถนนเจริญขึ้น ระบบของถนนยังคงเป็นไปตามรูปร่างของคลองที่มีอยู่แต่เดิมนั่นเอง สำหรับศูนย์กลางการค้า มักจะอยู่ตามบริเวณที่เป็นแยกของแม่น้ำลำคลอง แต่ในปัจจุบันมีตามแยกของถนนที่สำคัญ เพราะทำเลเช่นนั้นเป็นที่พบปะกันได้โดยสะดวก และมีอาณาเขตที่จะติดต่อการค้ากันได้มาก หรือกว้างขวางกว่าทำเลที่แคบ ๆ ในที่อื่น เช่น บางลำภู ประตูน้ำปทุมวัน บางรัก ห้าแยกพลับพลาไชย และหัวลำโพงเป็นต้น

รูปร่างของนิคมทางเหนือ บางแห่งทำขึ้นตามความต้องการทางยุทธศาสตร์ผสมกันไปด้วย เช่นจังหวัดเชียงใหม่ นอกจากจะอยู่ใกล้แม่น้ำปิง อันเป็นทางสะดวกต่อการคมนาคมแล้ว ยังดัดแปลงให้ปลอดภัยจากการรุกรานอีกด้วย

นิคมตามที่ลุ่มแม่น้ำในหุบเขาเป็นอีกแบบหนึ่ง ที่น่าสังเกตคือ นิคมในหุบเขามักจะมีการปรับปรุงที่ดินสำหรับการเพาะปลูก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่นาตามรูปร่างของหุบเขาและสาขาของลำธาร ซึ่งถ้าหากมองจากเบื้องบนแล้ว มีลักษณะคล้าย ๆ นิ้วมือ และหมู่บ้านมักรวมกันอยู่ตอนล่างของหุบเขา

นิคมของชนเผ่าทางภาคเหนือ มักเป็นนิคมตามเชิงเขา เช่น พวกกะเหรี่ยงเป็นต้นที่นิยมอยู่ตามเชิงเขามากกว่าในที่ลุ่ม เพราะตามเชิงเขาเป็นที่ซึ่งมีการระบายน้ำได้ดี ไม่มีน้ำป่าท่วม และไม่มีอากาศหนาวจนเกินไป หากอยู่บนที่สูงมากมักหนาวจัดในฤดูหนาว แต่ตามเชิงเขาเป็นที่ที่มีอากาศถ่ายเทเสมอ ทั้งกลางวันและกลางคืน พวกชาวเขาไม่มีระเบียบของหมู่บ้านที่แน่นอนนัก

282. **ความสามารถในการรับรองของที่ดิน** ที่ดินเป็นทรัพยากรอันแรกที่ประชากรต้องอาศัยในการครองชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเพาะปลูก เพื่อผลิตอาหารให้พอกับความต้องการ นอกจากนี้ ที่ดินยังมีประโยชน์อย่างอื่นอีก เช่นเป็นที่ปลูกสร้างบ้านเรือน เป็นที่ขุดค้นทรัพยากรใต้ดินที่มีแร่ธาตุต่าง ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการอุตสาหกรรม และเป็นที่สร้างเส้นทางคมนาคม เพื่อขนส่งสินค้าและประชาชน (ดูผนวกที่ 3)

ความสามารถในการรับรองของที่ดิน (Carrying capacity) คือ ความสามารถในการที่พื้นดินนั้นจะอำนวยให้คนเข้าไปทำมาหากินอยู่ได้มากหรือน้อย เพราะที่ดินแต่ละแห่งมีคุณภาพและทำเลดีไม่เท่ากัน มีภูมิอากาศแตกต่างกัน มีทรัพยากรในดินไม่เหมือนกันและไม่เท่ากัน ที่ใดสมบูรณ์ในสิ่งเหล่านี้ก็จะจุคนได้มาก คือมีคนอยู่หนาแน่น ที่ใดกันดารและขัดสน ที่นั้นก็มีคนอยู่น้อย ตัวอย่างเช่น เกาะกรีนแลนด์ของประเทศเดนมาร์ก ซึ่งมีอากาศหนาวจัด มีหิมะปกคลุมอยู่ภายในเกาะตลอดปี ชาวเอสกิโมเท่านั้นที่อาศัยอยู่ตามริมฝั่ง หากินด้วยการประมงตามริมฝั่ง พื้นที่ก็เพาะปลูกอะไรไม่ได้ นอกจากมีสัตว์เลี้ยงอยู่บ้างเล็กน้อย ตัวอย่างที่อื่นก็มีอีก เช่นในใจกลางของทวีปออสเตรเลียเป็นต้นเป็นที่แห้งแล้ง มีทะเลทรายกว้างใหญ่ คือทะเลทรายวิกตอเรีย พื้นที่ปลูกอะไรไม่ได้ อากาศแห้งแล้งและร้อน จึงไม่มีคนอยู่อาศัย

สำหรับความสามารถในการรับรองของที่ดินบางแห่งนั้น ถึงแม้ธรรมชาติจะมีอิทธิพลครอบงำ และจำกัดอยู่มาก แต่คนอาจใช้ความรู้ความสามารถทางเทคนิคปรับปรุงที่ดินให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นสำหรับการผลิตผล เช่นการใส่ปุ๋ยและการชลประทาน ย่อมจะเพิ่มความสามารถในการรับรองของที่ดินให้สูงขึ้นกว่าเดิม

ที่ดินบางแห่งแม้จะมีคุณภาพเลวสำหรับการเกษตร หรือไม่มีทรัพยากรอยู่ใต้ดิน แต่ถ้าหากเป็นที่ดินในทำเลที่ดี เช่น เป็นทำเลการค้า เป็นท่าเรือ เป็นศูนย์กลางการอุตสาหกรรม หรือเป็นศูนย์กลางของการบริหารเป็นต้น ทำเลเช่นนี้มักตั้งอยู่ที่ชุมทางของการคมนาคม สะดวกต่อการขนส่ง ผลิตผลหรืออาหารจากบริเวณใกล้เคียงเข้ามาเลี้ยงผู้คนในบริเวณนั้น พื้นที่จึงมีความสามารถในการจุหรือรับรองคนได้มาก เช่น จังหวัดพระนคร สิงคโปร์ ฮ่องกง ลอนดอน และนิวยอร์ค เป็นต้น

283. **ความหนาแน่นของประชากร** (Density of population) ประชากรของประเทศไทยมีความหนาแน่นไม่สม่ำเสมอกัน แต่ระเบียบความหนาแน่นนั้น ขึ้นอยู่กับความสามารถในการรับรองของที่ดินอย่างชัดเจน โดยเฉพาะที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นแหล่งเพาะปลูกข้าวที่ดีมากที่สุดของประเทศ มีพื้นที่ราบกว้างขวางและมีดินดี ดังนั้นจังหวัดอยุธยา และชัยนาท เป็นต้น จึงมีประชากรอยู่หนาแน่นประมาณ 187 คน และ 92 คนต่อหนึ่งตารางกิโลเมตร สำหรับจังหวัดพระนครและธนบุรีนั้น มีประชากรหนาแน่นมากที่สุด เพราะมีทำเลดี เป็นชุมทาง เป็นท่าเรือ เป็นศูนย์กลางการค้าและศูนย์กลางบริหารของประเทศ ดังนั้นจึงมีคนอยู่ประมาณ 1,455 คน และ 1,200 คน ต่อหนึ่งตารางกิโลเมตร (ดูผนวกที่ 3)

สำหรับจังหวัดที่ตั้งอยู่ในที่ซึ่งมีทรัพยากรในดิน เช่น แร่ดีบุก ก็ทำให้จังหวัดมีรายได้สูง สามารถจุคนได้มาก เช่น จังหวัดภูเก็ต มีคน 90 คน ต่อหนึ่งตารางกิโลเมตร นอกจากนี้ จังหวัดที่ผลิตยางได้มากหลายจังหวัดทางภาคใต้ ก็จุคนได้มาก เพราะยางทำรายได้ให้แก่ประชาชนได้มาก เช่น จังหวัดตรัง มี 47 คน จังหวัดนราธิวาส มี 59 คน จังหวัดนครศรีธรรมราช มี 69 คน จังหวัดพัทลุง มี 70 คน และจังหวัดสงขลามี 73 คน ต่อหนึ่งตารางกิโลเมตร ซึ่งนับว่าหนาแน่นพอสมควร (ดูแผนที่ 6)

284. **เชื้อชาติ** ถึงแม้ว่าจะมีคนถือสัญชาติไทยอยู่ในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก คือร้อยละ 94 ก็ตาม แต่ก็มีเชื้อชาติหลายเชื้อชาติปนกันอยู่ เชื้อชาติเหล่านี้ต่างก็มีขนบธรรมเนียมประเพณีแตกต่างกันเล็ก ๆ น้อย ๆ จากชาวไทยภาคกลาง ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นความรู้และความเข้าใจอันดีในเชื้อชาติเดิมของชาวไทยทั่วทั้งประเทศ ย่อมจะเป็นหนทางทำให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างชาวไทยด้วยกัน และย่อมจะทำให้เกิดความสงบเรียบร้อยในการปกครองท้องที่ด้วย



49. ชนเผ่าทางภาคเหนือของประเทศไทยกลุ่มหนึ่ง ซึ่งกำลังชุมนุมพร้อมกันเพื่อช่วยกันเกี่ยวข้าว

เชื้อชาติไทยที่สำคัญมีดังนี้คือ

1. ชาวไทยส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา มีอาชีพในการทำนา และมีกระจายทั่วไปจนถึงภาคใต้ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากภาษาพูดมีสำเนียงและคำบางคำแตกต่างกัน จึงมักจำแนกชาวไทยออกตามภาษาที่พูดก็มี เช่นชาวเหนือ ชาวอีสาน ชาวปักษ์ใต้ เป็นต้น (แผนที่ 7)

2. ชาวไทยอิสลามมีจำนวนราว 400,000 คน อาศัยอยู่ในจังหวัดภาคใต้เป็นส่วนมาก คือในจังหวัดสตูล สงขลา ปัตตานี ยะลาและนราธิวาส ใช้ภาษามลายูพูดระหว่างชาวไทยอิสลามด้วยกัน แต่ก็สามารถพูดไทยได้ เพราะเข้าเรียนหนังสือไทยตามพระราชบัญญัติการศึกษาของชาติ

3. ชาวกัมพูชา มีประมาณเกือบ 200,000 คน ส่วนมากอยู่ทางจังหวัดจันทบุรี ตราด สุรินทร์ บุรีรัมย์ และศรีสะเกษ

4. ชาวส่วยหรือกุ่ย เป็นพวกที่อาศัยอยู่ทางภาคใต้ของที่ราบสูงโคราช คือตั้งแต่นครราชสีมาถึงอุบลราชธานี ใช้ภาษาพูดระหว่างภาษามอญและกัมพูชา

5. ชาวมอญ เป็นเชื้อสายเดิม ที่เข้าใจว่ามาจากทางประเทศพม่า ขณะนี้มีปนอยู่ในจังหวัดภาคกลาง เช่น กรุงเทพฯและธนบุรี และตามลุ่มแม่น้ำแควน้อยในจังหวัดกาญจนบุรี

6. ชาวกะเหรี่ยง เป็นพวกชาวเขาที่อาศัยอยู่ในแถบเทือกเขาสูงทางภาคเหนือของประเทศไทย ทางด้านตะวันตกลงมาจนถึงทางตะวันตกของจังหวัดเพชรบุรี ใช้ภาษาพูดระหว่างทิเบตและพม่า

7. พวกชานหรือเงี้ยว เป็นพวกที่มีเชื้อสายของชาวพม่าในแคว้นชาน อาศัยอยู่ทางจังหวัดแม่ฮ่องสอนส่วนมาก เราเรียกพวกชานอีกอย่างหนึ่งว่าไทยใหญ่

8. ชนชาวเขาทางภาคเหนือมีหลายเผ่า เช่น พวกแม้ว เย้า ขมุ มูเซอ อีก้อ ยางแดง ยางขาว แข่ลีซอ และละว้า หรือลัวะ เป็นต้น เป็นชาวเขาที่มีอยู่จำนวนกลุ่มละไม่มากนัก ชาวเขาเหล่านี้ชอบทำไร่อยู่ตามเชิงเขา เช่นปลูกข้าวไร่ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ผักต่างๆ ยาสูบ เลี้ยงหมู เลี้ยงไก่และล่าสัตว์ รัฐบาลกำลังจัดสรรที่ดินให้อยู่เป็นหลักแหล่ง จะได้ไม่ต้องไปถางไร่และพเนจรเหมือนแต่ก่อน เพราะการพเนจรเลือกที่ทำไร่ใหม่ๆ อยู่เสมอ เป็นการทำลายป่าไม้ของชาติ ตำรวจตระเวนชายแดนเป็นผู้ช่วยเหลือสอนหนังสือไทยให้แก่ชนเผ่าเหล่านี้

9. ชาวจีนที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยมีอยู่เป็นจำนวนมาก แต่ส่วนมากก็ได้ถือสัญชาติไทยแล้วทั้งนั้น เพราะคนจีนที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยมักยินดีถือเอาเป็นหลักแหล่ง เพื่อพึ่งพาอาศัยทำอาชีพไปจนตลอดชีวิต เช่นเดียวกับคนไทยคนหนึ่ง ส่วนมากชาวจีนมีอาชีพในทางการค้า ซึ่งเป็นอาชีพที่ถนัด

10. ชาวอินเดียและปากีสถาน ส่วนมากเป็นพวกพ่อค้า มีความสามารถเป็นพิเศษในการค้าผ้า เพชรพลอยและเครื่องประดับตลอดจนเครื่องโลหะต่างๆ ส่วนพวกชั้นต่ำลงไปมักทำการเลี้ยงสัตว์และรีดนมขาย ตลอดจนการรับจ้างเป็นผู้เฝ้ายาม

11. ชาวเวียดนามหรือชาวญวน อาศัยอยู่ในจังหวัดพระนคร จันทบุรี ตราด และจังหวัดต่างๆ ทางตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เช่นจังหวัดอุดรธานี หนองคาย และนครพนม เป็นต้น ส่วนมากนับถือศาสนาโรมันคาทอลิก มีอาชีพเป็นช่างฝีมือส่วนมาก เช่นถ่ายรูป ตัดเสื้อ และตั้งร้านค้าต่างๆ

12. ชาวผิวขาวหรือชาวตะวันตก ได้แก่พวกที่มาจากยุโรปและอเมริกา ส่วนมากเป็นพวกนักการค้าที่มาตั้งบริษัทและห้างร้านใหญ่ๆ ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ทำเหมืองแร่ทางภาคใต้ เป็นครูอาจารย์ และหมอสอนศาสนาเป็นต้น แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็มีอิทธิพลมากในด้านการเศรษฐกิจ การเมือง และการสังคมต่อประเทศไทย เพราะพวกชาวตะวันตกเหล่านี้มาจากประเทศที่เจริญแล้วทั้งสิ้น และประ-

เทศไทยยังต้องติดตามเขาอยู่ตลอดเวลา อย่างไรก็ดี ในฐานะที่ประเทศไทยเป็นเอกราชมาแต่โบราณ ไม่เคยถูกพวกชาวตะวันตกเบียดเบียนให้เป็นเมืองขึ้น ดังนั้นความเกลียดชังพวกชาวตะวันตกจึงไม่มีในประเทศไทยเหมือนอย่างประเทศอื่นๆ ตรงข้าม คือกลับรักษาสัมพันธไมตรีอย่างแน่นแฟ้นกับชาวตะวันตกได้ดีทุกชาติ

285. **ประชากรและส่วนผสม** เนื่องจากการสำรวจสำมะโนประชากรยังมิได้ให้ผลที่แน่นอนจนกว่าจะได้รวมยอดของทุกจังหวัด แต่การพิจารณาส่วนผสมของประชากรนั้น เราอาจทำได้จากผลของการสำรวจที่ผ่านมาแล้ว สำหรับการคาดคะเนของปี พ.ศ. 2500 นั้น มีส่วนผสมของประชากรไทยดังนี้ คือ

ไทย	18,585,000	คน
จีน	3,000,000	,,
มลายู	670,000	,,
กัมพูชา	185,000	,,
เวียตนาม	25,000	,,
อินเดียและปากีสถาน	60,000	,,
มอญ	60,000	,,
กะเหรี่ยง	60,000	,,
ชาวตะวันตก	5,000	,,
อื่น ๆ	150,000	,,
รวมทั้งประเทศ	22,800,000	,,

ประเทศไทย โดยชื่อของประเทศมีความหมายอยู่ชัดแจ้งแล้วว่า ไทย คือความอิสระเสรี ดังนั้นประเทศของเราจึงเป็นประเทศของผู้ที่ต้องการความเสรีมาอยู่ร่วมกัน

การที่ประเทศหนึ่ง มีประชากรหลายเชื้อชาติอยู่ร่วมกันเป็นชาติเดียว มีตัวอย่างมากมาย เช่น สหรัฐอเมริกา มีประชากร 177,128,000 คน (พ.ศ. 2502) ประกอบด้วยชาวผิวขาวที่มาจากยุโรปแทบทุกประเทศ ชาวอินเดีย ชาวจีน ชาวญี่ปุ่น ชาวอัฟริกา แทบทุกประเทศ แต่ทุกคนเรียกตนเองว่าชาวอเมริกัน ประเทศสวิตเซอร์แลนด์เป็นประเทศตัวอย่างอีกประเทศหนึ่งที่มีเชื้อชาติเยอรมัน อิตาเลียนและฝรั่งเศส แต่ทุกคนในประเทศถือว่าตนเป็นชาวสวิส

ชาวไทยเป็นคนที่มีความเป็นไทยแก่ตัว หรืออีกนัยหนึ่งไม่ยอมเป็นทาสแก่ใคร ไม่ว่าจะโดยทางเศรษฐกิจหรือการเมือง ดังนั้นชาวไทยเราจึงยิ้มได้เต็มที่ เป็นประเทศที่เต็มไปด้วยความแจ่มใสลึกซึ้งเข้าไปถึงเลือดเนื้อของเราเอง

ในอนาคตเราจะเห็นว่า ไม่มีประเทศใดที่จะประกอบขึ้นด้วยประชากรเพียงเชื้อชาติเดียว เผ่าเดียว เพราะทางเหนือของประเทศไทยนั้นมีมากกว่า 30 เผ่า จึงเป็นสิ่งหนึ่งที่น่ายินดีและน่าสังเกตว่า ทรัพยากรในประชากรของไทยมิใช่แต่จะมีจำนวนมากเท่านั้น แม้แต่เชื้อชาติก็มีหลายเชื้อชาติรวมกันอยู่ การรักษาขนบธรรมเนียมเดิมของแต่ละเผ่า และเชื้อชาตินั้นเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมอย่างยิ่ง

286. **การเพิ่มจำนวนประชากร** เมื่อปี พ.ศ. 2454 ประชากรของประเทศไทยมีเพียง 8,266,405 คน ในปี พ.ศ. 2500 มี 21,076,000 คน หรือมีประชากรเพิ่มโดยเฉลี่ยปีละประมาณ 280,000 คน หรือประมาณ 2 % ต่อปี อย่างไรก็ดี นักเศรษฐกิจของประเทศไทยมีความเชื่อมั่นว่า ประเทศไทยเรายังสามารถรับรองประชากรได้อีกมาก คือระหว่าง 40-50 ล้านคน โดยที่ไม่ทำให้เกิดความเดือดร้อน แต่อย่างไรก็ดี เป็นที่น่าสังเกตอยู่อย่างหนึ่งคือในปี พ.ศ. 2454 นั้น เฉลี่ยที่นาสำหรับประชากรมีคนละ 1.2 ไร่ ในปี พ.ศ. 2490 เฉลี่ยคนละ 1.7 ไร่ และในปี พ.ศ. 2500 เฉลี่ยคนละ 1.5 ไร่ แสดงว่าในปีหลัง ๆ นี้ที่นาโดยเฉลี่ยกับจำนวนประชากรกลับมีมากขึ้น หากการขยายที่นาต่อไปอีกให้พอดีเลี้ยงประชาชนได้ประมาณ 50 ล้านคน ต้องบุกเบิกที่ให้มีถึง 85,000,000 ไร่ หรือประมาณ 26 % ของเนื้อที่ประเทศ ซึ่งถ้าหากรัฐบาลจะกำหนดให้มีที่ดินเพาะปลูก 50 % และป่าไม้ 50 % แล้วยังเหลือที่สำหรับปลูกพืชอย่างอื่นอีกประมาณ 24 % ดังนั้นแม้ประเทศไทยจะต้องพึ่งการเกษตรเป็นอาชีพหลักอยู่ต่อไปชาวไทยก็ยังมีฐานะที่จะเลี้ยงตัวเองได้ เช่นเดียวกับในเวลาปัจจุบันนี้ นั่นหมายความว่า เราอาจส่งเสริมทรัพยากรประชากรให้มีจำนวนมากได้ถึงสองเท่าของปัจจุบัน สำหรับที่ดิน 24 % ของพื้นที่ประเทศนั้น หากประชากรชาวไทยต้องการมีการครองชีพดีแล้ว ต้องพยายามปรับปรุงให้เป็นที่ดินซึ่งสามารถผลิตผลได้สูงสำหรับประชากรที่เพิ่มขึ้นอีกถึง 25 ล้านคน โดยเลือกเอาการเลี้ยงสัตว์ เลี้ยงปลา และผลิตพืชที่มีราคาสูงสำหรับจำหน่ายในต่างประเทศได้ด้วย

287. **การสังคมสงเคราะห์** เราย่อมเห็นได้ว่าทรัพยากรประชากรมีความสำคัญเพียงใด หากทรัพยากรประชากรมีคุณภาพดีแล้ว แม้ทรัพยากรอย่างอื่นจะขาด หรือหาได้ยากประเทศก็ยังเจริญได้ ประเทศสวิตเซอร์แลนด์เป็นประเทศตัวอย่างที่ถือว่าทรัพยากรที่สำคัญที่สุดของประเทศ คือ ประชากร เพราะประเทศตั้งอยู่ในบริเวณภูเขาทั้งนั้น แต่คนมีคุณภาพดี มีความรู้ มีฝีมือ และมีสุขภาพดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ ชาติจึงอาศัยเป็นรากฐานสร้างความเจริญด้วยการอุตสาหกรรม

รัฐบาลมีความพยายามอย่างยิ่ง ที่จะผลิตประชากรที่มีร่างกายและสุขภาพสมบูรณ์ เพราะจะทำให้เพิ่มกำลังงานและการเศรษฐกิจให้แก่ประเทศ ดังนั้น ความเอาใจใส่นี้จึง

กระทำตั้งแต่เริ่มเกิด ดังจะเห็นได้จากกิจการส่งเสริมมารดาและเด็ก เพื่อให้เด็กมีคุณภาพดีมาแต่เล็ก เมื่อเด็กมีสุขภาพดีแล้วการฝึกอบรมให้เป็นพลเมืองดีในขั้นต่อไปย่อมทำได้ง่าย

อัตราการเกิดของเด็กไทยเพิ่มขึ้นทุกปี ในปี พ.ศ. 2489 มีคนเกิด 411,835 คน หรือ 1000 ละ 23 คน ในปี พ.ศ. 2498 มีคนเกิด 694,583 คน หรือ 1000 ละ 35 คน เมื่อปี พ.ศ. 2472 คนไทยมีอายุยืนโดยเฉลี่ยคนละ 32 ปี สำหรับชาย และ 37 ปี สำหรับหญิง ต่อมาเนื่องจากการรักษาสุขภาพอนามัยของชาวไทยดีขึ้นและการศึกษาดีขึ้น จึงทำให้อายุยืนกว่าเดิม ในปี พ.ศ. 2490 ปรากฏว่าผู้ชายไทยมีอายุยืนเฉลี่ย 49 ปี และหญิง 51 ปี อย่างไรก็ดีแสดงว่าหญิงมีอายุยืนกว่าชายเล็กน้อย อาจเป็นเพราะหญิงไม่ทำงานตรากตรำมากเท่าชาย และไม่ดื่มสุราหรือของมึนเมาจึงทำให้สุขภาพดีกว่าชาย

การปราบปรามโรคภัยไข้เจ็บ เป็นงานที่สำคัญอย่างหนึ่งในการส่งเสริมคุณภาพของประชากร สำหรับโรคที่ทำให้เกิดการล้มตายมากมีตามลำดับดังนี้คือ โรคเด็กที่ทำให้เสียชีวิตแต่ยังเล็ก มาลาเรีย วัณโรค กระเพาะอาหาร และลำไส้ ปอดบวม ท้องร่วง การคลอดผิดปกติ อุบัติเหตุและยาพิษ โรคหัวใจและไข้หวัดใหญ่ สำหรับโรคระบาดนั้นเกิดขึ้นเป็นครั้งคราว ส่วนมากเป็นโรคระบาดในประเทศร้อนคือ ฝีดาษ อหิวาตกโรค และกาฬโรค เป็นต้น นอกจากการควบคุมโรคต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว ทางราชการยังพยายามควบคุมคุณภาพของอาหารและการใช้ยาของประชากรด้วย เพื่อประโยชน์ของประชากรเอง

ปัญหาอีกอย่างหนึ่งที่สำคัญ คือการหาที่อยู่อาศัยให้แก่ประชากร โดยเฉพาะที่อยู่ภายในเมืองใหญ่ ๆ เช่น พระนคร เป็นต้น เพราะการไม่มีที่อยู่เป็นปัญหาทางเศรษฐกิจและการสังคม ซึ่งอาจก่อความเดือดร้อนกระทบกระเทือนไปยังประชากรส่วนใหญ่ นอกจากนี้ได้แก่การปราบปรามอันธพาลหรือคนที่มีนิสัยเสียแล้ว เพื่อนำมาอบรมให้ดีขึ้น ตลอดจนเก็บเยาวชนที่ถูกละทิ้ง มาเลี้ยงดูและให้การศึกษา

288. **ศาสนา**

(1) ศาสนาในประเทศไทย การนับถือศาสนาเป็นความจำเป็นสำหรับสังคมของมนุษย์ทั่วไป เพราะศาสนาเป็นอุปกรณ์ที่จะช่วยอบรมจิตใจให้คนประพฤติดี เพื่อที่จะรักษาความสงบสุขในกลุ่มชน ในประเทศไทยมีศาสนาที่สำคัญหลายศาสนา และบางศาสนาก็มีสาขาหรือนิกายแยกออกไปอีกคือ ศาสนาพุทธ ซึ่งเป็นศาสนาประจำชาติไทย ศาสนาอิสลาม ศาสนาคริสต์ เหล่านี้เป็นศาสนาหลักของชาวไทยจำนวนมาก และศาสนาปลีกย่อยที่ยังนับถือกันเป็นส่วนน้อย คือศาสนาพราหมณ์ เต๋า และลัทธิต่าง ๆ ที่ถือเอาภูตผีและเทวดาเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่ควรแก่การนับถือกราบไหว้ก็ยังมีอยู่เหมือนกัน

(2) พระพุทธศาสนาในประเทศไทย ชาวไทยส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 94 นับถือพระพุทธศาสนา และการค้นคว้าทางประวัติศาสตร์ยืนยันว่าศาสนานี้แพร่เข้ามาในประเทศไทยก่อน พ.ศ. 500 ซึ่งในสมัยนั้นประเทศไทยยังเป็นดินแดนของชนชาติละว้า ซึ่งมีนครหลวงอยู่ที่เมืองทวาราวดี (จังหวัดนครปฐม)

พระพุทธศาสนาลัทธิต่าง ๆ ได้เข้ามาในประเทศไทยรวม 4 ยุคหรือสมัยด้วยกัน ซึ่งแต่ละสมัยก็มีร่องรอยไว้อย่างหนึ่งแตกต่างกับยุคอื่น และในปัจจุบันร่องรอยนั้นเป็นประโยชน์มากต่อการศึกษา การศาสนา และการทัศนาจรอย่างยิ่ง คือ

ยุคที่ 1 เป็นยุคของลัทธิหินยานอย่างเถรวาท มีโบราณวัตถุที่เป็นร่องรอยแสดงไว้ที่พระปฐมเจดีย์คือศิลาจารึก เป็นรูปพระธรรมจักร และพระธรรมเป็นภาษามคธ

ยุคที่ 2 ลัทธิมหายาน สมัยที่พวกศรีวิชัยเข้ามาแพร่ศาสนา และสร้างเจดีย์ เช่นพระมหาธาตุเมืองไชยา และพระมหาธาตุเมืองนครศรีธรรมราช (องค์เดิม) รวมทั้งพระพุทธรูปและพระโพธิสัตว์ซึ่งขุดได้จากจังหวัดภาคใต้ ซึ่งมีจารึกเป็นภาษาสันสกฤต

ยุคที่ 3 ลัทธิหินยานอย่างพุกาม ราว พ.ศ. 1300 ในตอนนั้นพม่ามีอำนาจปกครองประเทศไทย และมีราชธานีที่พุกาม ได้สร้างพระพุทธรูปขึ้นเป็นจำนวนมาก และมีรูปร่างแตกต่างกับยุคอื่น พบมากทางภาคเหนือของประเทศไทย

ยุคที่ 4 ลัทธิลังกาวงศ์ ราวพ.ศ. 1696 ลังการุ่งเรืองมาก ประเทศไทยเลื่อมใส จึงส่งพระภิกษุไปบวชตามลัทธิใหม่ แล้วมาตั้งคณะที่นครศรีธรรมราช สร้างพระมหาธาตุขึ้นมีรูปร่างเหมือนสถูปของลังกา

(3) ศาสนาคริสต์ในประเทศไทย ศาสนาคริสต์ในประเทศไทยมีอยู่ 2 นิกาย คือ ศาสนาโรมันคาทอลิก และโปรเตสแตนท์ สำหรับนิกายโปรเตสแตนท์มีอยู่หลายนิกายย่อย ๆ คือ นิกายเพรสไบเตเรียน นิกายอังกฤษ นิกายเซเว่นเดย์แอดเวนตีสท์ นิกายแบพติสท์และนิกายหอสังเกตการณ์ เป็นต้น ส่วนใหญ่ของศาสนาคริสต์มีอยู่ทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีพวกบาทหลวงและหมอสอนศาสนาไปเผยแพร่อยู่มาก และตั้งโรงเรียนให้การศึกษา ตั้งโรงพยาบาลรักษาโรคต่าง ๆ นับว่าเป็นองค์การศาสนาที่ส่งเสริมความเจริญ และการครองชีพให้แก่ชนชาวไทยด้วย ส่วนมากของชาวคริสต์ในประเทศไทยมักมีเชื้อสายเป็นชาวจีนซึ่งรวมกันมีประมาณ 80,000 คน

(4) ศาสนาอิสลาม ศาสนาอิสลามเป็นศาสนาของ

หมู่ชนมุสลิมในประเทศไทย มีพระอัลลอฮฺ เป็นพระเจ้าที่เคารพสูงสุดของศาสนา และจะเคารพบูชาธรรมชาติอีกไม่ได้ ไม่ถือโชคลาง ไม่มีวัด ไม่มีการบวช เพราะมุสลิมทุกคนเป็นสงฆ์อยู่แล้ว ไม่มีวันพระ แต่วันศุกร์ถือว่าเป็นวันมาชุมนุมร่วมกันนมัสการพระอัลลอฮฺ และเพื่อความสามัคคีชาวมุสลิมทุกคนเป็นคนเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ทั้งนี้จะเห็นได้ชัดจากกลุ่มชนมุสลิมทั้งทางภาคกลาง และภาคใต้ของประเทศไทย จังหวัดที่มีผู้นับถือศาสนาอิสลามมากคือ ปัตตานี สตูล นราธิวาส ยะลา และสงขลา ชาวมุสลิมในประเทศไทยรวมกันไม่น้อยกว่า 400,000 คน

(5) **ศาสนาพราหมณ์** เป็นศาสนาของชนชาติอริยกะในประเทศอินเดีย มีพระพรหมเป็นเทวดาผู้ยิ่งใหญ่ที่สร้างโลกขึ้น และสามารถบันดาลสิ่งต่าง ๆ ให้แก่มนุษย์ได้ ศาสนาพราหมณ์มีพิธีอยู่มากมาย ซึ่งจะเห็นได้จากหนังสือพระราชพิธี 12 เดือน เป็นศาสนาที่คนไทยจำนวนมากยังนับถือคู่กันไปกับศาสนาพุทธ จนบางครั้งไม่สามารถจะแยกออกได้ว่าพิธีที่ปฏิบัตินั้นเป็นของพราหมณ์หรือของพุทธศาสนา เพราะทั้งสองมีหลักการไม่ขัดกันในทางปฏิบัติ

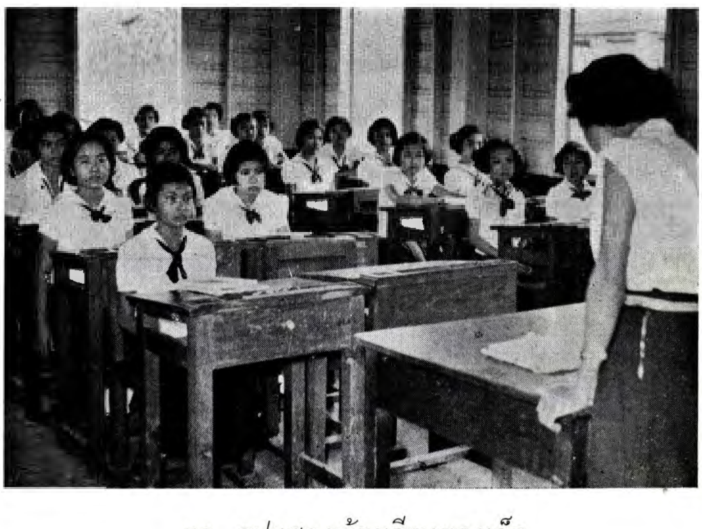
(6) **ลัทธิเต๋า** ความจริงลัทธิเต๋าก็ไม่ผิดอะไรกับพวกพุทธศาสนา เพราะบรรพชิตของเต๋าก็นุ่งห่มผ้าเหลืองถือศีลห้าเช่นเดียวกับของพุทธศาสนา มีวัดและมีโบสถ์ สิ่งศักดิ์สิทธิ์อันเป็นที่นับถือของพวกเต๋ามีหลายอย่าง รวมทั้งพระอิศวรหรือเง็กเซียนฮ่องเต้ นอกจากนี้ยังนับถือฟ้าดินและวิญญาณอีกด้วย ส่วนใหญ่ของชาวจีนในประเทศไทยรวมทั้งคนไทยที่มีเชื้อสายจีนก็ยังนับถือตามลัทธิของเต๋าด้วย

(7) **ลัทธิต่าง ๆ** นอกจากศาสนาที่กล่าวแล้วยังมีลัทธิต่าง ๆ อีกมากที่คนไทยบางพวกบางเผ่ายังนับถือกันอยู่ คือ มีภูต ผี วิญญาณและเทวดา ลัทธิเหล่านี้มักนับถือกันในประชาชนที่เจริญแล้วและยังไม่เจริญ เช่นชนเผ่าตามป่าเขาเป็นต้น ในกลุ่มชนที่เจริญแล้วเช่นในจังหวัดต่างๆก็ยังนับถือพระภูมิเจ้าที่และรุกขเทวดา จนกระทั่งมีการสร้างศาลพระภูมิ หรือศาลเจ้ากันขึ้นในบริเวณใกล้ต้นไม้ใหญ่ ๆ เป็นต้น

(8) **ศาสนากับการเศรษฐกิจ** นอกจากด้านการสังคมแล้ว การศาสนายังเกี่ยวข้องกับการเศรษฐกิจของประเทศอยู่ไม่น้อย เช่นการสร้างวัดวาอารามเป็นต้น ต้องใช้จ่ายเงินเป็นจำนวนไม่น้อย แต่ความศรัทธาของประชาชนก็มีมาก เพราะวัดเป็นแหล่งของการศึกษาที่สำคัญของประเทศ นอกจากนี้การศาสนายังได้สร้างอุตสาหกรรม และการค้าขายในอุปกรณ์ของสงฆ์อีกด้วย เช่นการทำบาตร การทำจีวร การทำคัมภีร์และตู้คัมภีร์ การทำเครื่องหอมเช่นธูป เทียน ดอกไม้สำหรับบูชาพระ ตลอดจนการอุตสาหกรรมทำศาลพระภูมิ สร้างพระปิดทองพระ เป็นต้น ซึ่งอาจเรียกรวม ๆ ได้ทีเดียวว่าการอุตสาหกรรมอุปกรณ์การศาสนา

(9) **ความสำคัญของศาสนา** มีต่อคุณภาพของประชากรอยู่มากในด้านอบรมจิตใจให้ประชากรทำความดี ประเทศไทยเป็นประเทศที่ให้อิสระแก่ศาสนาเท่า ๆ กับให้ความอิสระแก่ส่วนบุคคล แม้แต่ชาวต่างประเทศที่เข้ามาอยู่ในประเทศไทยก็ยังได้เห็นความจริงประจักษ์แก่ตาตนเองว่า วัดในพระพุทธศาสนาอยู่เคียงข้างกับวัดในศาสนาอื่น ๆ ดังนั้นที่ทางราชการส่งเสริมศาสนา จึงเท่ากับการส่งเสริมให้มีอุปกรณ์อบรมจิตใจของประชากรด้วย

289. **การศึกษา** คุณภาพของประชากรจะดีได้ก็เพราะการศึกษาอบรมตั้งแต่วิชาความรู้เบื้องต้น จนกระทั่งถึงวิชาชีพที่จะให้ประชากรใช้วิชาหาเลี้ยงตนเองได้ ประเทศไทยมีพระราชบัญญัติการศึกษาบังคับให้เด็กทุกคนเข้าโรงเรียนมาตั้งแต่พ.ศ. 2478 การตรวจสอบความสามารถของประชากรในด้านการอ่านหนังสือออกนั้น เป็นการวัดการศึกษาที่ไม่ใคร่แน่นอนนัก อย่างไรก็ดีในปี พ.ศ. 2480 ปรากฏผลว่าหญิงอ่านออกเขียนได้ 14.9 % ของประชากรหญิง และชาย 47 % ของประชากรชาย ในปีพ.ศ. 2490 สถิติการอ่านออกเขียนได้สูงขึ้น คือหญิงอ่านออกเขียนได้ 40 % และชาย 60 % ในการสำรวจต่อมาปรากฏว่าทั้งประเทศมีผู้อ่านออกเขียนได้เพิ่มขึ้นค่อนข้างช้าเพราะอุปกรณ์การศึกษามีน้อยมาก โดยเฉพาะในชนบท สำหรับจำนวนครูและโรงเรียนยังไม่เพียงพอเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ดีทางราชการก็ส่งเสริมและลงทุนในด้านการศึกษาอย่างเต็มที่ เพราะทราบดีว่าการปลูกคนให้งอกงามนั้นต้องบำรุงด้วยการศึกษา หากขาดการศึกษาแล้ว คนแม้จะโตขึ้นก็เปรียบเหมือนต้นไม้ที่ไม่ให้ผล ในเบื้องต้นนี้คือ การขยายโรงเรียนและครู ให้เพียงพอกับความต้องการของเด็ก



50. รูปแสดงห้องเรียนของเด็ก

ตามสถิติในปีพ.ศ. 2497 จำนวนโรงเรียน ครู และนักเรียนมีดังต่อไปนี้

โรงเรียน	จำนวนโรงเรียน	ครู	นักเรียน
โรงเรียนประจำตำบล	18,991	71,928	2,661,673
โรงเรียนเทศบาล	415	3,743	123,774
โรงเรียนราษฎร์	1,809	13,885	370,446
โรงเรียนรัฐบาล	993	6,347	153,847

สำหรับโรงเรียนประจำตำบล มีครูหนึ่งคนต่อนักเรียนประมาณ 36 คน โรงเรียนเทศบาลมีครูหนึ่งคนต่อนักเรียน 33 คน โรงเรียนราษฎร์มีครูหนึ่งคนต่อนักเรียน 24 คน ตามสถิตินี้แสดงให้เห็นว่า โรงเรียนรัฐบาลมีครูที่จะสอนนักเรียนได้ดีกว่าโรงเรียนประเภทอื่น ถัดไปคือโรงเรียนราษฎร์ ส่วนที่จะต้องส่งเสริมกันอีกมาก คือโรงเรียนประจำตำบล

290. **การครองชีพ** ประชาชนที่ทำอาชีพในประเทศไทยมีประมาณ 8,992,000 คนในปีพ.ศ. 2490 ในจำนวนประชากรทั้งหมด 17,443,000 คน แสดงว่าคนมีอาชีพมีจำนวนราวร้อยละ 52 ของประชากรทั้งหมด นอกนั้นเป็นคนชรา คนไร้งานและเด็กในวัยศึกษา ในจำนวน 8 ล้านกว่าคนนั้นมีอาชีพเป็นชาวกสิกร 7,562,000 คน หรือ 84.10 % ของผู้มีอาชีพ จึงแสดงว่าการเกษตรมีความสำคัญต่อประชากรและประเทศมาก สำหรับอาชีพในการค้ามีประมาณ 705,000 คน หรือ 7.86 % ข้าราชการมีประมาณ 204,000 คน หรือ 2.27% นอกจากนี้แล้ว มีอาชีพในการอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ทำอาหาร เครื่องดื่ม ยาสูบ ทำไม้และทำเสื้อผ้าเป็นต้น อาชีพหาปลาและป่าไม้ แม้จะทำเงินให้แก่ประเทศมาก แต่ก็มีคนจำนวนน้อยที่ทำอาชีพนี้ การขนส่ง และการรับจ้างเบ็ดเตล็ดเป็นงานอาชีพที่ทำกันมาก เพราะบรรดาข้าราชการและพ่อค้ามักจะมีคนใช้คนช่วยเหลือในกิจการอย่างอื่นเสมอภายในบ้าน เนื่องจากประเทศไทยยังไม่นิยมการใช้เครื่องทุ่นแรงงานเหมือนอย่างในต่างประเทศ (ดูผนวกที่ 22)

291. **การรักษาวิชาชีพพิเศษของชาติ** วิชาชีพของคนไทยมีหลายอย่างที่ควรรักษาไว้เป็นอาชีพประจำชาติ แม้ในขณะนี้จะให้ผลในทางเศรษฐกิจน้อยกว่าอาชีพอย่างอื่น เช่น การทำเครื่องเขิน การทำร่ม การทอผ้าไหมและผ้าฝ้ายพื้นเมือง การแกะสลักช้างด้วยไม้สัก การทำเครื่องถม การทำเครื่องโลหะทองเหลือง และการทำเครื่องหอยมุก การทำตุ๊กตาไทย การแสดงศิลปฟ้อนรำไทย และการแสดงศิลปป้องกันตัวแบบไทย วิชาชีพเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อการอุตสาหกรรมท่องเที่ยวมาก และหากบางอย่างเป็นสินค้าที่สามารถส่งไปจำหน่ายในต่างประเทศได้ ควรพยายามใช้ฝีมือให้เต็มที่ และค้นคว้าวิธีที่จะทำให้มีคุณภาพสูงขึ้น เพื่อก่อให้เกิดความนิยมในสินค้าไทยมากขึ้น



51. เครื่องเขิน อันเป็นอุตสาหกรรมพื้นเมืองที่สำคัญอย่างหนึ่งของภาคเหนือ เช่นที่จังหวัดเชียงใหม่ นักท่องเที่ยวนิยมซื้อไปเป็นของที่ระลึกหรือของฝาก คนไทยส่วนมากก็นิยมใช้กันทั่วไป

บทที่ 11

ทรัพยากรอากาศและพื้นที่

292. อากาศและที่ว่าง อากาศเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับมนุษย์และสัตว์ในการดำรงชีพ แม้แต่พืชก็ยังต้องการอากาศสำหรับประกอบในการปรุงอาหารเลี้ยงลำต้นของมัน นอกจากนั้น ยังทำให้ผืนแผ่นดินและหินที่อยู่บนผิวโลกเปลี่ยนแปลงสภาพ การเปลี่ยนสภาพนี้บางทีก็ทำให้เกิดแร่ธาตุอันเป็นประโยชน์ในการเศรษฐกิจของมนุษย์ อากาศบริสุทธิ์และแห้งในบริเวณใกล้ระดับน้ำทะเลมีก๊าซต่าง ๆ ประกอบกันเป็นมวลสารของอากาศหลายอย่าง แต่ที่มีปริมาตรมากได้แก่ก๊าซ 2 อย่างคือ ไนโตรเจน ซึ่งมีปริมาณ 78 % และออกซิเจนประมาณ 21 % ซึ่งรวมแล้วถึง 99 % ที่เหลืออีก 1 % เป็นก๊าซต่างๆ ในระดับที่สูงขึ้นไปโดยมากมีก๊าซที่มีน้ำหนักเบาปนอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไฮโดรเจน ส่วนก๊าซอื่นๆเช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซอาร์กอนและก๊าซโอโซนเป็นต้น นอกจากก๊าซเหล่านี้แล้วในตอนล่างของบรรยากาศมักจะมีไอน้ำปนอยู่ เช่นในวันที่มีอากาศร้อนและมีความชื้นสูง อาจมีไอน้ำปนอยู่ในอากาศถึง 5 % และบางทีก็มีฝุ่นละออง และสิ่งที่ไม่บริสุทธิ์ปนอยู่ด้วย



52. กังหันลม ซึ่งเป็นอุปกรณ์การวิดน้ำหรือสูบน้ำของชาวนาในภาคกลางของประเทศไทย แสดงว่าชาวนาของเราได้ใช้ประโยชน์จากกำลังกระแสลมอย่างแท้จริง นับว่ามิได้ปล่อยให้ทรัพยากรธรรมชาติอันนี้เสียไปโดยใช่เหตุ

สำหรับไอน้ำในอากาศนั้น มีความสำคัญยิ่งสำหรับมนุษย์ สัตว์ และพืช เพราะจะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำในรูปต่าง ๆ เช่น เมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำแข็ง ฝน หิมะ ละอองน้ำแข็ง และลูกเห็บ สำหรับความชื้นเหล่านี้บางสิ่งบางอย่างก็มีอิทธิพลต่อลักษณะภูมิอากาศด้วย ยกตัวอย่างเช่นเมฆ สามารถบังแดด ควันไฟ ผสมกับหมอกก็สามารถทำให้อากาศมืดมัวลง หรือทำให้ท้องฟ้าเปลี่ยนสี

อย่างไรก็ดี เราจะเห็นได้ว่าอากาศเป็นสิ่งที่เราขาดไม่ได้ เป็นทรัพยากรที่พืช สัตว์ และคนต้องการหายใจ สำหรับอากาศในประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นอากาศที่มีความชื้นสูง ดังนั้นการเกษตรของประเทศไทยจึงอยู่ในขั้นดี เมื่อเปรียบเทียบกับบางประเทศที่อากาศมีความชื้นต่ำมากแล้ว เรายิ่งเห็นได้ชัดว่าเรามีโชคดีมาก เช่นประเทศทางแถบอัฟริกาเป็นต้น อีกประการหนึ่ง ประเทศไทยมิใช่ประเทศที่มีการอุตสาหกรรมหนัก ซึ่งต้องใช้ถ่านหินหรือฟืน หรือเชื้อเพลิงอย่างอื่นมาก ที่จะทำให้อากาศสกปรก และไม่เหมาะต่อการหายใจ ดังนั้นส่วนใหญ่ของอากาศเหนือประเทศไทย จึงเป็นอากาศที่สะอาดดี แต่เราจะต้องช่วยกันรักษา เพราะนับวันการอุตสาหกรรมจะเจริญขึ้น โรงงานต่าง ๆ ที่จะทำให้อากาศเสียก็มีมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องระวังในเรื่องช่วยกันรักษาความสะอาดของอากาศไว้เสมอ

ตามที่เราทราบแล้วว่าอากาศมีไนโตรเจนอยู่มาก ไนโตรเจนนี้เหมาะที่จะทำเป็นปุ๋ยพืช ในต่างประเทศเขาทำปุ๋ยไนเตรทโดยมีเครื่องดูดไนโตรเจนจากอากาศ แต่ในประเทศไทยเรายังไม่มีเครื่องมือที่ทันสมัยถึงเพียงนั้น อย่างไรก็ดีเราอาจทำปุ๋ยไนเตรทสำหรับที่ดินได้โดยง่าย โดยการปลูกพืชตระกูลถั่วให้มาก ๆ พืชนี้จะทำให้ดินมีคุณภาพดีขึ้น เท่ากับการใส่ปุ๋ยไนเตรทที่ได้มาจากอากาศเหมือนกัน นอกจากการทำปุ๋ยแล้ว อากาศยังมีประโยชน์มากในการอุตสาหกรรมเคมีอีกหลายอย่าง. การอุตสาหกรรมเคมีของเราจะขยายได้โดยง่ายในไม่ช้านี้ หากเขื่อนภูมิพลทำเสร็จเรียบร้อย และจ่ายกำลังไฟฟ้าได้แล้ว เพราะการอุตสาหกรรมเคมีต้องการพลังไฟฟ้ามาก

โดยที่อากาศเป็นบริเวณที่ว่างอยู่เหนือพื้นดิน ดังนั้นอากาศจึงเป็นส่วนหนึ่งสำหรับให้ที่ว่างนั้นในการก่อสร้างอาคารบ้านเรือนและอุปกรณ์การครองชีพต่าง ๆ เช่น สะพาน เสาวิทยุ และอนุสาวรีย์ เป็นต้น ยิ่งในปัจจุบันนี้ความคับคั่ง

ของเมืองใหญ่ๆมีมากขึ้น การสร้างอาคารสูง ๆ จึงมีมากเป็นเงาตามตัว อย่างไรก็ดีการใช้ที่ว่างในอากาศเพื่อการก่อสร้างจะต้องคำนึงถึงความสะดวกอย่างอื่นๆประกอบกันด้วย เพื่อมิให้ผลประโยชน์ขัดกัน เช่นการคมนาคมทางอากาศ สุขภาพเกี่ยวกับความต้องการของแสงแดดและแสงสว่าง แม้ขณะนี้จะไม่มีปัญหาชนิดนี้เกิดขึ้น แต่ในอนาคตอันใกล้ เราจะประสบปัญหาเช่นนั้น

การใช้ที่ว่างในอากาศเป็นประโยชน์ต่อเส้นทางคมนาคมควรจะได้คำนึงถึงเรื่องความปลอดภัยและสุขภาพของประชากรด้วย โดยเฉพาะช่องทางบินเข้าออก ต้องอยู่ในช่องที่มีประชากรอยู่เบาบางซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนด้วยเสียงหรือความสั่นสะเทือน และควรให้ปลอดภัยจากอุบัติเหตุด้วย

นอกจากที่กล่าวมาแล้ว อากาศยังเป็นทรัพยากรที่เป็นพลังงานอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งประเทศไทยนิยมใช้กันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในบริเวณที่ราบตอนกลางของประเทศได้ใช้เป็นพลังงานในการหมุนกังหันลมสำหรับฉุดระหัดสูบน้ำเข้านา รวมทั้งการสูบน้ำเค็มสำหรับทำนาเกลือด้วย การใช้พลังงานกระแสลมนี้ แทบจะไม่ต้องเสียอะไรเลย นอกจากการลงทุนเบื้องต้น คือกังหันลมและเครื่องระหัดซึ่งทำด้วยไม้ แต่ที่ไม่สะดวกเล็กน้อยนั้น ได้แก่กระแสลมอาจไม่ปรากฏในเวลาที่ต้องการใช้เป็นบางครั้งบางคราว อย่างไรก็ดีชาวนาไทยได้อาศัยเครื่องยนต์น้ำมันช่วยอีกโสดหนึ่งในขณะที่กระแสลมตกมาก ดังนั้นเพื่อการเศรษฐกิจและการประหยัด จึงควรใช้กระแสลมให้เป็นประโยชน์มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

293. ความสำคัญของที่นาต่อเศรษฐกิจและการเมืองของประเทศ ที่นาอันเป็นที่ดินสำหรับผลิตข้าว มีความสำคัญเป็นลูกโซ่โยงมาจากความสำคัญของข้าวนั่นเอง เพราะคนไทยที่มีอาชีพนั้นเป็นชาวนาถึง 85 เปอร์เซ็นต์ ใช้ที่ดินในพ.ศ.2501 สำหรับปลูกข้าวถึง 35 ล้านไร่ จากเนื้อที่ทั้งหมดของประเทศซึ่งมีประมาณ 321,300,000 ไร่ หรือประมาณ 11 เปอร์เซ็นต์ ได้ข้าวเปลือกประมาณ 7 ล้านเมตริกตัน คิดเป็นราคาถึง 6 พันล้านบาท (ดูผนวกที่ 3)

ข้าวที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ใช้เป็นอาหารของประชากรชาวไทย เช่น ในปีพ.ศ. 2499 ใช้บริโภคประมาณเกือบ 5 ล้านเมตริกตัน มีส่วนน้อยที่ใช้เลี้ยงสัตว์และใช้ทำพันธุ์ต่อไป ที่เหลือนอกจากนั้นส่งไปนอกประเทศเป็นสินค้าขาออก โดยเฉพาะในปีพ.ศ. 2499 นี้คิดเป็นมูลค่าถึง 2,860 ล้านบาท หรือประมาณ 41 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินค้าขาออกทั้งหมด

ในส่วนที่เป็นผลประโยชน์ของรัฐบาลนั้นรัฐบาลจะได้ค่าพรีเมียมของข้าว ภาษีขาออก ภาษีการค้า และภาษีเทศบาล รวมแล้วกว่าหนึ่งพันล้านบาท ซึ่งรัฐบาลได้นำไปใช้ในการปรับปรุงประเทศ และการขยายที่ดินให้แก่ชาวนาต่อไปอีก

ข้าวที่ผลิตได้จากที่นายังเป็นวัตถุดิบสำหรับการอุตสาหกรรมโรงสีข้าวด้วย ทั่วทั้งประเทศมีอยู่เกือบ 4,000 โรง ถ้ารวมทั้งโรงสีเล็กด้วยก็มากกว่า 6,000 โรง เป็นการส่งเสริมการอาชีพอุตสาหกรรมโรงสีด้วย นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อการอาชีพขนส่งโดยเฉพาะการขนส่งทางเรือและทางรถไฟ

ในด้านการเมืองนั้น ข้าวก็เป็นเครื่องดับความยุ่งยากทางการเมืองได้ไม่น้อย ซึ่งในภาวะฉุกเฉิน ประเทศไทยเคยส่งข้าวไปช่วยประเทศต่าง ๆ ที่ขาดแคลนอาหาร การช่วยเหลือเช่นนี้แม้จะเป็นไปโดยทางอ้อม แต่ทำให้ประเทศที่ขาดแคลนไม่คิดที่จะก่อความยุ่งยากทางการเมือง อันเนื่องมาจากความขาดแคลนหิวโหย และประเทศไทยก็ได้สร้างมิตรภาพที่ดีกับประเทศที่ได้รับความช่วยเหลือ เช่นนี้ความตึงเครียดในทางการเมืองจึงหมดไป

สรุปแล้วจะเห็นได้ว่า ทรัพยากรที่ดินที่ได้ปรับปรุงให้เป็นที่นานั้นแม้ว่าจะมีเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่ประเทศ ก็มีความสำคัญในทางเศรษฐกิจและการเมืองของประเทศไม่น้อย เพราะอย่างน้อยที่สุด ก็เป็นอู่ข้าวอู่น้ำของประชากรชาวไทยที่ไม่ถึงกับต้องพึ่งพาซื้อข้าวจากต่างประเทศมาบริโภค และที่สำคัญ คือเรามีข้าวเพียงพอทุกปีจากที่นาเพียง 35 ล้านไร่

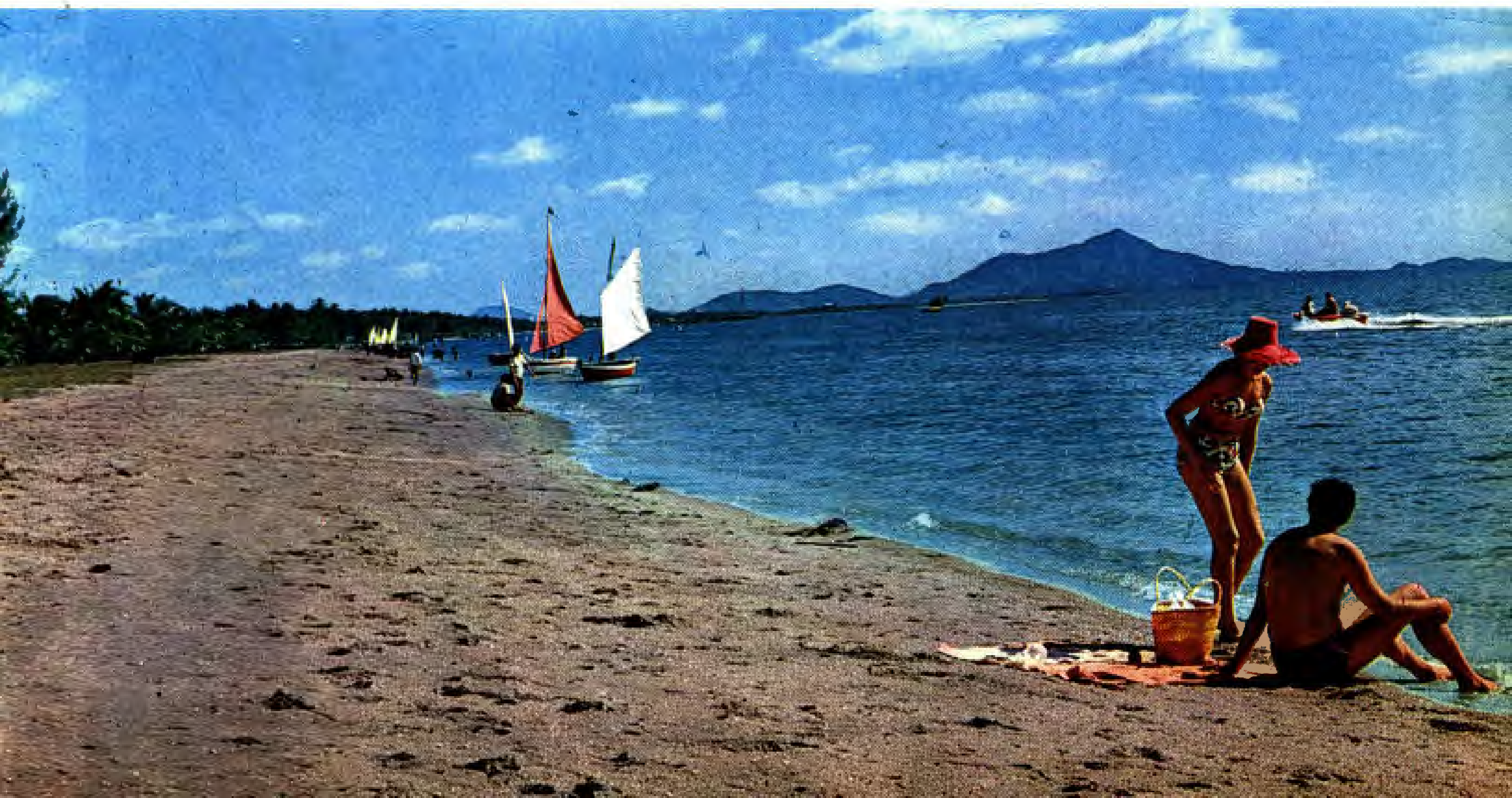
294. ทำเล ดังได้กล่าวมาแล้วเป็นอันมากในเบื้องต้นเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งของประเทศไทยว่าเป็นทำเลที่ดีมากอย่างไรบ้าง และต่อไปข้างหน้าเราไม่มีโอกาสจะเลือกทำเลที่ดีกว่านี้ได้อีกแล้ว เพราะไม่ใช่สมัยแห่งการแสวงหาดินแดนใหม่ ๆ อย่างสมัยโบราณ ขณะนี้เราต้องมีความพอใจในทำเลที่ตั้งของประเทศ ไม่ว่าจะเป็นทำเลที่ดีหรือเลวอย่างไร เพื่อสรุปถึงความดีเด่นของทำเลที่ตั้งของประเทศในเรื่องเกี่ยวกับพื้นที่บนผิวโลก เราจะเห็นว่า ประการแรกที่สุด เราอยู่ที่บริเวณริมแผ่นดินของอาเซีย ซึ่งเป็นที่ซึ่งสามารถไปสู่ทะเลได้โดยง่าย หรือหากจำเป็นก็ติดต่อกับผืนแผ่นดินได้โดยง่ายทั่วไปด้วย ประการต่อไปคือ อยู่ตรงที่ซึ่งเป็นชุมทางของการคมนาคมสมัยใหม่ คือทางคมนาคมทางอากาศ และการคมนาคมทางแผ่นดินด้วย และประการสุดท้าย คืออยู่ในทำเลที่ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติต่าง ๆ

หน้าที่ของเราชาวไทยควรปฏิบัติต่อไป คือ การรักษาทรัพยากรทำเลที่ตั้งของเราให้ถาวรสืบไปและให้อยู่ในฐานะที่ดี โดยเฉพาะในการส่งเสริมศูนย์กลางการคมนาคมทางอากาศให้ก้าวหน้าที่สุดเท่าที่เราจะทำได้ เพราะการคมนาคมทางอากาศนั้น เป็นทางที่มีประสิทธิภาพสูงมาก และเป็นที่นิยมกันทั่วโลก และต้องส่งเสริมการก่อสร้างการคมนาคมทางบกคือถนนและทางรถไฟด้วย



กังหันลมเช่นนี้จะเห็นทั่วไปตามทุ่งนาจังหวัดฉะเชิงเทรา

ประโยชน์อีกประการหนึ่งของแรงลมธรรมชาติ ก็คือใช้แล่นเรือใบ





ประเพณีปล่อยปลาก็เป็นที่สนใจแก่ชาวต่างประเทศไม่แพ้อย่างอื่น จัดมีขึ้นในงานสงกรานต์ของชาวพระประแดง เป็นประจำทุกปี

งานแสดงของช้างที่จังหวัดสุรินทร์ จัดขึ้นปีละครั้ง
งานนี้เป็นที่สนใจของชาวต่างประเทศทั้งในและนอกประเทศอย่างแพร่หลาย



บทที่ 12

ส่งเสริมการท่องเที่ยว

295. ความสำคัญของการอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีชาวต่างด้าวสนใจมาท่องเที่ยว เพื่อชมภูมิประเทศและศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองมานานแล้ว แต่ประชาชนชาวไทยในประเทศเอง กลับไม่ใคร่ได้สนใจและเห็นความสำคัญในเรื่องนี้ อันที่จริงประเทศเล็ก ๆ อย่างนี้ หากจะส่งเสริมการท่องเที่ยวกันจริง ๆ แล้ว บางทีอาจเลี้ยงตัวได้ด้วยการอุตสาหกรรมประเภทนี้ หากจะสำรวจดูให้ดีแล้วปรากฏว่าเรามีทรัพยากรของการท่องเที่ยว (Recreational Resources) นี้อยู่มาก ที่ยังมิได้นำออกใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ดังนั้น การที่รัฐบาลได้ตั้งองค์การส่งเสริมการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยขึ้น จึงนับว่าเป็นความคิดที่ดียิ่งในการที่จะหารายได้เพิ่มเติมให้แก่ประเทศอีกโสดหนึ่ง ถ้าได้รับการส่งเสริม และร่วมมือจากประชากรทั้งประเทศด้วยแล้ว ยิ่งจะเป็นรายได้ที่ขยายตัวขึ้นไปทุกที (ดูผนวกที่ 4 ถึง 14)

296. ป่าไม้และสัตว์ป่า แม้ว่าป่าไม้และสัตว์ป่าจะเป็นทรัพยากรในด้านการเศรษฐกิจอย่างอื่น ๆ อยู่แล้วก็ดี แต่ในขณะที่มันมิได้ถูกใช้ให้เสียไปนั้น ยังเป็นทรัพยากรในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวอีกด้วย ดังนั้น จะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมท่องเที่ยวไม่เคยได้ทำลายสิ่งใดๆ ของชาติเลยแม้แต่น้อย ตรงกันข้ามกลับรักษาและส่งเสริมให้เจริญงอกงามยิ่งขึ้น การพักผ่อนด้วยการท่องเที่ยวไปในอุทยานที่เงียบสงบและร่มรื่นเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งขึ้นสำหรับประชากรในยุคปรมาณู เพราะประชากรในรุ่นนี้ทำงานหนักมาก โดยเฉพาะพวกที่อยู่ในเมืองและแหล่งอุตสาหกรรม จะสังเกตได้อย่างชัดแจ้งว่ามีโรงพยาบาลโรคจิตและโรคประสาทเพิ่มมากขึ้น มีปัญหาทางสังคมและเยาวชนเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เพราะประชากรผู้ทำงานหนักเกินไปและขาดการพักผ่อน ถ้าปล่อยไว้โดยไม่เอาใจใส่แล้วประชากรจะเสื่อมคุณภาพลง ในต่างประเทศเขาคำนึงถึงเรื่องนี้มาก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าปีหนึ่ง ๆ ชาวต่างด้าวท่องเที่ยวกันมาก และที่ชอบที่สุดคือเข้าป่าหาที่สงบ ป่าไม้ในประเทศไทยมีไม้นานาชนิด รูปร่างแปลก ๆ และสวยงามผิดกับป่าไม้ในเขตอบอุ่น ซึ่งมีจำนวนน้อยชนิด บางแห่งมีเหมือนกันทั้งป่า เช่นป่าสนเป็นต้น ด้วยเหตุนี้พวกชาวยุโรปและอเมริกาจึงอยากล่องป่าในเขตฝนชุก และมีอากาศร้อนอย่างของเรา เพราะได้ชมพันธุ์ไม้มากมาย และป่าเช่นนี้มักจะมีสัตว์และนกอาศัยอยู่เป็นจำนวนมากด้วย ยิ่งทำให้เกิดความเพลิดเพลินมากขึ้น แต่สัตว์ในประเทศไทยมิใช่สัตว์ที่ควรล่าเอามารับประทาน แต่ควรเก็บไว้ชมและควรถ่ายรูปไว้ศึกษาหรือดูเล่น คนที่มาทีหลังจะได้มีโอกาสได้เห็นบ้าง

ป่าไม้ในประเทศไทยอยู่ในเขตฝนชุก ดังนั้นจึงมีลำธาร น้ำตกและหนองน้ำเป็นจำนวนมาก ทำให้ป่ามีชีวิตยิ่งขึ้น ในเมื่อนักท่องเที่ยวได้ยินเสียงน้ำตก ได้ลงเล่นน้ำ และได้รับความชุ่มชื่นจากน้ำในลักษณะต่าง ๆ ตลอดจนความสะดวกในการใช้น้ำระหว่างพักแรม ประเทศไทยมีน้ำตกสวย ๆ เป็นจำนวนมากทั้งทางภาคใต้ ภาคกลางใกล้กับกรุงเทพ ฯ และภาคเหนือ

ตามภูเขาหินปูนยังมีถ้ำที่สวยงามหลายแห่ง ไม่แพ้กับในต่างประเทศ แต่ถ้ำในประเทศไทยมักมีการตกแต่งเพิ่มเติมเป็นพิเศษ โดยเฉพาะถือเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูปสำหรับการสักการบูชาด้วย ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในประเทศไทย มักเกี่ยวโยงกับการศึกษาอยู่ด้วยไม่น้อย

ส่วนผู้ที่มีความสนใจในด้านภูมิประเทศโดยเฉพาะ ก็อาจไปชมภูมิประเทศแปลก ๆ ได้ในประเทศไทยหลายแห่ง เช่นที่เทือกเขาดงรัก บริเวณภูเขาพระวิหารเป็นต้น จะเห็นภูเขาเรียงกันไปเป็นสำคัญ มีหน้าผาชันทางด้านกัมพูชาและทางด้านไทยภูเขาจะลาดลงไปช้า ๆ ทิวทัศน์ที่นี่จึงสวยงามมาก นอกจากนั้น ยังมีทิวทัศน์ตามชายทะเลที่น่าชมอีกหลายแห่ง เช่นชายทะเลภูเก็ต ชายทะเลสงขลา และชายทะเลพัทยาเป็นต้น เพียงแต่นั่งชมภูมิประเทศเฉย ๆ นักท่องเที่ยวก็จะได้รับความเพลิดเพลินโดยไม่รู้ตัว

สำหรับวนอุทยาน ที่รัฐบาลจะได้จัดการส่งเสริมให้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจคือ

1.	ป่าดอยปุย-สุเทพ	จังหวัดเชียงใหม่
2.	ป่าดอยอินทนน	จังหวัดเชียงใหม่
3.	ป่าดอยขุนตาล	จังหวัดลำพูน - ลำปาง
4.	ป่าลานสาง	จังหวัดตาก
5.	ป่าน้ำหนาว	จังหวัดเพชรบูรณ์
6.	ป่าทุ่งแสลงหลวง	จังหวัดพิษณุโลกและเพชรบูรณ์
7.	ป่าภูกระดึง	จังหวัดเลย
8.	ป่าเขาภูพาน	จังหวัดสกลนคร
9.	ป่าเขาใหญ่	โคราช—สระบุรี—นครนายก—ปราจีนบุรี
10.	ป่าเขาสระบาป	จังหวัดจันทบุรี

11. ป่าเขาคิชฌกูฏหรือเขาพระบาท จังหวัดจันทบุรี

12. ป่าเทือกเขาสลอบ จังหวัดกาญจนบุรี

13. ป่าเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

14. ป่าเขาหลวง จังหวัดสุราษฎร์ธานี-นครศรีธรรมราช

297. ทำเลที่น่าสนใจทางศาสนา ชาวต่างประเทศส่วนมากที่มาเที่ยวในประเทศไทยไม่ใช่พุทธศาสนิกชน แต่มีความสนใจไปชมวัดวาอารามที่สำคัญอยู่ทุกวันมิได้ขาด โดยเฉพาะจังหวัดพระนคร ส่วนใหญ่ของความสนใจนั้นอยู่ที่การก่อสร้างวัดและบริเวณวัด ซึ่งบางแห่งทำขึ้นไม่ผิดกับอุทยานของต่างประเทศ เช่นวัดโพธิ์ วัดเบญจมบพิตรและวัดอรุณราชวรารามเป็นต้น ความสนใจในขั้นต่อไปคือพระพุทธรูปแบบต่าง ๆ ที่เราคนไทยนับถือสักการะกันนั่นเอง เพราะพระพุทธรูปเหล่านี้ก่อความทึ่งให้แก่ชาวต่างประเทศในด้านความใหญ่โต และความวิจิตรพิสดารในศิลปที่ช่างไทยได้มอบฝีมือพลังความนึกคิด และชีวิตของเขาไว้กับพระพุทธรูปนั้นเช่นพระพุทธรูปนอนที่วัดโพธิ์ และพระพุทธรูปยืนที่วัดพระโตหรือพระพุทธชินราชจำลองที่วัดเบญจมบพิตร ซึ่งเป็นทองสวยงามยิ่ง ที่กล่าวถึงนี้เป็นแต่เพียงในจังหวัดพระนครเท่านั้น ที่อยู่นอกพระนครก็มีเป็นจำนวนมาก ซึ่งชาวต่างประเทศได้เห็นแล้ว จะต้องออกปากแสดงความสนใจอย่างใดอย่างหนึ่งเสมอ เช่นพระพุทธรูปองค์ใหญ่ที่วัดพนัญเชิงในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาอีกแห่งหนึ่ง



53. ทำเลศาสนา ในภาพนี้ได้แก่ฤๅษีดัดตนในบริเวณวัดพระเชตุพน (วัดโพธิ์) ซึ่งควรแก่การทำนุบำรุงรักษาให้คงสภาพดีและสะอาดเรียบร้อยเป็นที่เจริญตาเจริญใจ เพื่อส่อให้เห็นวัฒนธรรมอันดีของชาวไทยด้วย

298. โบราณสถาน ประเทศไทยเป็นประเทศเก่าแก่ประเทศหนึ่ง และดำรงความเป็นเอกราชอยู่ได้ในอาเซียอาคเนย์ในสมัยล่าอาณานิคมแต่เพียงประเทศเดียว เช่นนี้ยังความสนเท่ห์ให้แก่ชาวต่างด้าวไม่น้อยอยู่แล้วที่อยากจะค้นคว้าดูว่าไทยมีอะไรดีจึงรักษาความเป็นไทยแก่ตัวไว้ได้ นอกจากนั้นแล้วทำเลที่ตั้งของประเทศไทยนี้ยังเป็นศูนย์กลางแห่งความรุ่งเรืองในสมัยโบราณนับเป็นเวลาพัน ๆ ปีอีกด้วย ดินแดนนี้เดิมพวกขอมอาศัยอยู่ (ซึ่งไม่ใช่เขมรในปัจจุบันนี้ ขอมเป็นชาติที่สูญพันธุ์ไปนานแล้ว) เมื่อไทยเข้ามาอยู่ในที่ของขอม นานเข้าขอมก็เลยเสื่อมอำนาจลง แต่ได้ทิ้งฝีมือสถาปัตยกรรมโบราณไว้มาก โบราณสถานเหล่านี้มีอิทธิพลของวัฒนธรรมอินเดีย และวัตถุที่ก่อสร้างส่วนมากเป็นศิลาแลง (Laterite) หรือหินทราย (Sand Stone) ที่หาได้ในท้องที่ เช่นปราสาทหินพิมาย และปราสาทหินเขาพระวิหารเป็นต้น สำหรับภาคเหนือ โบราณสถานที่มีอายุน้อยลงมาและแสดงถึงความเจริญของประเทศไทยสมัยต่าง ๆ ก็มีอีกมาก เช่นที่จังหวัดสุโขทัย จังหวัดลพบุรี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และที่อำเภอเชียงแสนจังหวัดเชียงราย เป็นต้น ส่วนสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ปัจจุบันก็มีหลายแห่ง เช่นที่พระราชวังบางปะอิน และที่จังหวัดเพชรบุรีเป็นต้น

โบราณสถานเหล่านี้ ไม่แต่เพียงมีสถานที่แปลกตาและประวัติที่แปลก ๆ ให้ทราบเท่านั้น ยังมีฝีมือทางศิลปที่ช่างไทยและชาวต่างด้าว ซึ่งเข้ามาอาศัยพระบารมีของพระเจ้าแผ่นดินปรากฏอยู่มาก เรามีความสนใจในประวัติแห่งความรุ่งเรืองของชาวโรมันและโบราณสถานของชาวโรมันเพียงใด ชาวต่างประเทศก็มีความรู้สึกสนใจในเรื่องของโบราณคดีของไทยเราเช่นกัน

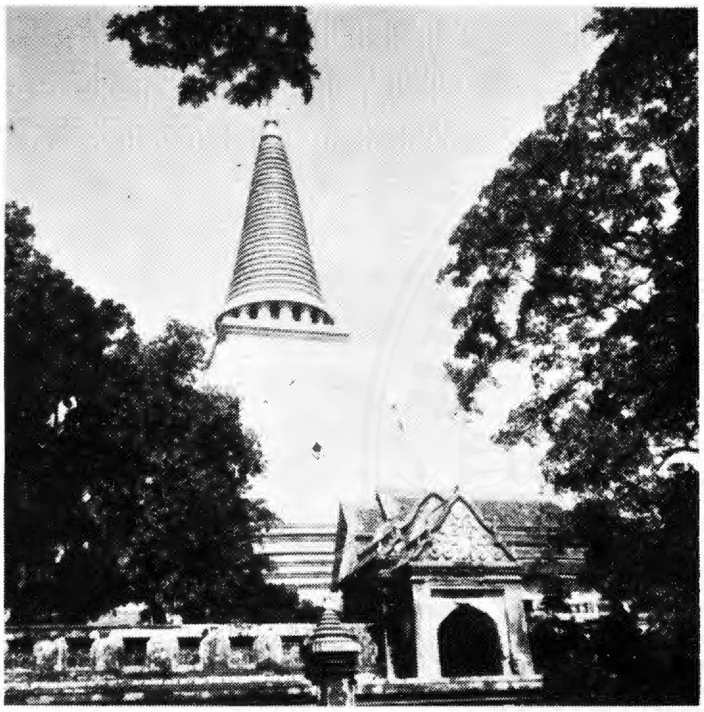
ชีวิตประจำวันของคนไทยในกรุงและในชนบท ประเทศไทยเป็นประเทศเล็ก มีประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์ที่พิสดารและแปลกกว่าหลายประเทศ จะเทียบกับความสนใจที่เรามีต่อคนอเมริกัน หรือคนทางประเทศยุโรปนั้นไม่ได้ เพราะคนอเมริกันหรือชาวยุโรปนั้น มีอำนาจมากในทางการเมือง เขาเผยแพร่วัฒนธรรมของเขาจนเป็นที่รู้จักดี เรารู้จักการครองชีพของเขา ก่อนที่จะได้ชมความเป็นอยู่อันแท้จริงในประเทศของเขาเอง แต่คนอเมริกันและชาวยุโรปไม่ใคร่จะได้เห็นคนไทย ไม่ใคร่ได้รู้จักคนไทยมาก ดังนั้นเมื่อมาถึงประเทศไทยแล้ว จึงมีความสนใจเป็นพิเศษในด้านการครองชีพ ความเป็นอยู่ของชาวไทยที่อยู่ในกรุงและในชนบท ฉะนั้นคนไทยด้วยกันนี้เองก็ยังเป็นทรัพยากรแห่งการอุตสาหกรรมท่องเที่ยวโดยไม่รู้ตัว ในพระนคร ชาวต่างประเทศ



ที่ตลาดน้ำ (Floating Market) ชาวต่างประเทศสนใจเป็นพิเศษ เพราะได้เห็นชีวิตและความเป็นอยู่ของชาวไทยแท้ ๆ
ในวันสุดสัปดาห์จะมีชาวต่างประเทศไปเที่ยวกันคับคั่ง



ชาวเชียงใหม่ยังคงรักษาแบบฉบับการแต่งกายประจำภาค และงานเทศกาลประจำปีไว้อย่างสม่ำเสมอ
จึงมีนักทัศนาจรชาวต่างประเทศและไทยไปเที่ยวเสมอ ๆ ปัจจุบันพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวก็ได้ทรงใช้เป็นที่แปรพระราชฐาน
รับแขกเมืองบ่อยครั้ง ดังภาพ ทรงพาสมเด็จพระราชาธิบดีและสมเด็จพระราชินีแห่งเบลเยี่ยมไปเยี่ยมเชียงใหม่



54. โบราณสถาน เช่นพระปฐมเจดีย์จังหวัดนครปฐม เป็นโบราณสถานที่เก่าแก่ที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศไทย มีผู้นำไปชมและนมัสการปีละมาก ๆ รวมทั้งนักท่องเที่ยวที่มาจากต่างประเทศด้วย

นิยมเข้าไปดูชีวิตในคลอง เพื่อไปเห็นว่าเราปลูกบ้านอยู่ตามริมคลอง จนเสาลงไปแช่อยู่ในน้ำ ติดตลาดและค้าขายกันด้วยเรือเล็ก ๆ มีพาหนะเรือใช้ทุกครัวเรือน มีน้ำคลองใช้ทั้งอุปโภคและบริโภค ส่วนในชนบทก็เป็นที่สนใจของชาวต่างประเทศเหมือนกัน เขาจะหาเวลาไปเที่ยวเชียงใหม่ดูการอุตสาหกรรมของชาวพื้นเมือง การทำป่าไม้และการเกษตรต่าง ๆ ซึ่งเขาไม่เคยเห็นมาก่อน

299. ชนเผ่าและชาวเขา นับว่าประเทศไทยมีโชคดี ถึงแม้ว่าจะเป็นประเทศเล็ก แต่มีชนเผ่าอยู่มากมายปะปนอยู่กับคนไทยซึ่งเป็นส่วนใหญ่ของประชากร บรรดาชนเผ่าเช่น กะเหรี่ยง ลัวะ มูเซอ แข่ลีซอ และยางนั้น ในปัจจุบันได้รับการเอาใจใส่จากรัฐบาลเป็นอย่างดี คือให้มีการศึกษา ให้มีการจดสำมะโนครัว หาที่ดินให้อยู่เป็นหลักแหล่ง และบริการในด้านสุขภาพอนามัยด้วย จึงมีความหวังอยู่ว่าชนเผ่าเหล่านี้ จะเป็นทรัพยากรให้แก่ประเทศไทยในหลาย ๆ ด้านด้วยเช่นเดียวกับคนไทยในภาคกลาง โดยที่ชนเผ่าเหล่านี้มีวัฒนธรรม และการครองชีพตามแบบฉบับดั้งเดิมของเขา ซึ่งบางอย่างก็มีส่วนดีอยู่มาก เช่นความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการแต่งกายด้วยเสื้อผ้าสีแปลก ๆ และเหมือนกัน ซึ่งคนไทยในภาคกลางของเราเองเสียอีกบางแห่งยังมีแต่โสร่ง หรือผ้าขาวม้าในท่อนล่าง และข้างบนก็มีแต่ร่างกายอันเปลือยเปล่าตลอดทั้งปี ด้วยเหตุนี้เราควรส่งเสริมให้เขามีเครื่องแต่งกายดังกล่าวใช้อยู่เป็นประจำ เพราะความแปลกแตกต่างนี้เอง ที่ก่อให้เกิดความสนใจกับคนต่างถิ่น ความอยากเห็นและความพอใจเมื่อได้เห็นนี่แหละคือทรัพยากรที่ชนเผ่าของไทยเราจะช่วยเหลือประเทศได้อีกโดยที่ไม่รู้ตัว ในสหรัฐอเมริกานั้น การแต่งกายในภาคต่าง ๆ เขานิยมแต่งกันเป็นประจำของภาคเช่นทางตะวันตกที่มีการเลี้ยงสัตว์ ทั้งหญิงและชายจะถือเป็นแฟชั่นแต่งกายแบบชาวเลี้ยงสัตว์(โคบาล) ตลอดเวลา แม้จะไปเที่ยวและเวลาทำงาน **ชาวเชียงใหม่ของเรานับว่าทันสมัยที่เดียว ที่ยังคงรักษาแบบฉบับในการแต่งกายประจำภาคอย่างต่างประเทศไว้ได้** ชาวเยอรมันทางเทือกเขาแอลป์ก็แต่งกายแบบท้องที่ของเขา รักษาธรรมเนียมของเขาไว้ นักท่องเที่ยวก็สนใจมาก และเขาเองก็ขายเสื้อผ้าที่เป็นแบบฉบับของเขาได้ด้วย นับว่าเป็นการหารายได้ด้วยการโฆษณาด้วยตัวอย่าง ไม่ใช่ด้วยตัวหนังสือ

300. งานฉลองและงานรื่นเริง งานฉลองและงานรื่นเริงประจำปีและที่ไม่ประจำปี เป็นส่วนหนึ่งที่ชักจูงชาวต่างประเทศให้เข้ามาดูปีละมาก ๆ ถึงแม้จะโดยบังเอิญที่เขามาพบเห็นเข้าก็ตาม แต่คงมีการโจษขานเล่าต่อกันไป ทำให้ผู้ที่ไม่เคยเห็นประเทศไทยมีความสนใจหนักขึ้น เช่นงานสงกรานต์ งานชักพระ งานกฐินพระราชทานทางชลมารค งานบวชพระ เข้าพรรษา งานปอยหลวงที่เชียงใหม่ งานเวียนเทียนวิสาขบูชา งานลอยกระทงเหล่านี้ เราต้องพยายามรักษา และควรถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญอย่างหนึ่งของชาติด้วย คือทรัพยากรทางตาและทางจิตใจที่จะหารายได้ให้แก่ประเทศในโอกาสที่เราทำพิธีกรรมเพื่อประโยชน์ของเราเอง

301. ศิลปและหัตถกรรม เป็นธรรมดาที่นักท่องเที่ยวจะไปเมืองใดประเทศใด อย่างน้อยมักต้องมีของที่ระลึกติดมือ ซึ่งถ้ามิใช่เพื่อตนเอง ก็อาจเอาไปเป็นของฝาก ดังนั้นเราควรรักษาศิลปและการผลิตผลทางฝีมือของเราไว้ และส่งเสริมให้ดียิ่งขึ้น อย่าสักแต่ว่าทำเพื่อขาย ควรทำให้มีคุณภาพสูงขึ้น แล้วราคาจะสูงตามขึ้นไปเอง ตัวอย่างของสิ่งเหล่านี้คือ ผ้าไหมไทย เครื่องใช้ทองเหลือง ช่างไม้ เครื่องเขิน เครื่องถม และตุ๊กตาไทยแบบต่าง ๆ ตลอดจนภาพเขียนภูมิประเทศและลวดลายไทย ซึ่งใช้ประดับห้องสมุดและห้องรับแขกได้ ชาวต่างประเทศย่อมต้องการของอวดที่แสดงว่าตนได้ไปต่างประเทศ และได้ไปเห็นมาด้วยตนเอง

นอกจากนี้แล้วก็มีศิลปจำพวกที่ชาวต่างประเทศจะได้ไปด้วยการชมหรือการชิม เช่นศิลปมวยไทย ศิลปการป้องกันตัว แบบพันดาบและกระบี่กระบอง ศิลปในการปรุงอาหารไทยและอื่น ๆ ซึ่งถึงแม้จะไม่ได้ติดตัวกลับไปเป็นสิ่งของ



55. ตุ๊กตาไทย เป็นศิลป และหัตถกรรมอย่างหนึ่งที่ชาวต่างประเทศนิยมมาก

แต่ก็สร้างความตื่นเต้น และความทรงจำที่ดีของไทยเราไปเผยแพร่ต่อไป ซึ่งนับว่าก็เป็นทรัพยากรที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งด้วย ถ้าหากคนไทยเราสามารถส่งเสริมให้มีคุณภาพและแพร่หลายยิ่งขึ้น

ปัจจัยแห่งการส่งเสริมทรัพยากรการท่องเที่ยว การส่งเสริมการท่องเที่ยวนั้น มีปัจจัยหลายอย่างที่จะต้องคิดถึง สำหรับที่สำคัญซึ่งจะกล่าวถึงในที่นี้ โดยถือหลักใหญ่ที่สำคัญคือ "นักท่องเที่ยวต้องการพักผ่อน" ดังนั้น

1. ความสะดวกต้องให้มีอย่างพอเพียง ถ้ามิฉะนั้นจะไม่ตรงกับหลักการที่จะให้เขาท่องเที่ยว เริ่มตั้งแต่การให้ความสะดวกในการทำหนังสือเดินทาง ในการเข้าเมือง และในเรื่องพาหนะเข้าไปสู่ที่พัก ตลอดจนความสุขเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่นเครื่องดื่ม ของว่าง และห้องปรับอากาศที่จัดเป็นห้องพัก โดยไม่ลืมนึกถึงว่า การลงทุนเอาใจผู้ที่มาแล้วนั่นแหละเป็นการโฆษณาโดยตรง การโฆษณาด้วยโปสเตอร์นั้นจะไม่ให้ประโยชน์อะไรเลย ถ้าหากคนที่มาแล้วไม่ได้รับการรับรองที่ดี ลงทุนรับรองชาวต่างประเทศให้ดีเพียงคนเดียว ดีกว่าหนังสือโฆษณาจำนวนพันเล่ม เพราะในชีวิตของเขาจะพบคนเป็นจำนวนมาก และเขาจะคุยไปนาน

2. การคมนาคมไปสู่ทำเลท่องเที่ยวต้อง ติดต่อถึงได้โดยสะดวก เว้นไว้แต่นักท่องเที่ยวยินดีจะผจญภัยในทางที่กันดารจึงควรพาเขาไป หาไม่แล้วความดีอาจกลับกลายเป็นความหวังเลว ถ้าหากทางเสียในระหว่างการเดินทาง นักท่องเที่ยวติดอยู่และหิวโหยไปนาน การส่งเสริมทางคมนาคมไปยังที่ท่องเที่ยวหลาย ๆ แห่ง จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะส่งเสริมทรัพยากรในด้านนี้

3. ที่พักต้องให้มีจำนวนเพียงพอ ในปัจจุบันมีโฮเต็ลของเราซึ่งนับได้ว่าทันสมัยที่สุดแห่งหนึ่งในภาคอาเซีย แต่ยังไม่ควรภูมิใจจนเกินไป เพราะโฮเต็ลจะต้องมีเจ้าหน้าที่ที่มีประสิทธิภาพดีและสุจริตอีกด้วย อย่างไรก็ดีโฮเต็ลที่พักในประเทศยังต้องเพิ่มอีก หากจะเปิดโอกาสให้มีนักท่องเที่ยวมามากขึ้น

4. คุณภาพของผู้ต้อนรับและประชาชนทั่วไป ถ้าหากเราจะเรียกร้องให้คนมาเที่ยวให้มากและไม่เข็ดเมืองไทย คนไทยต้องมีคุณภาพดีในสายตาของชาวต่างด้าว เริ่มตั้งแต่ผู้ที่รับรองอยู่ใกล้ชิดจะต้องมีอารมณ์ดีไม่ฉุนเฉียวง่าย เพราะการรับรองแขกเมืองจะต้องทำงานหนักมาก เกี่ยวกับการที่จะให้เขาสะดวกสบาย ย่อมต้องหนักที่คนรับรอง ถ้าคนรับรองอารมณ์เสียแล้ว การท่องเที่ยวก็หมดรสชาติ เช่นเดียวกับอาหารดี แต่ถ้าเครื่องประดับเลวอาหารก็หมดรส ผู้รับรองต้องมีมารยาทดี คำว่ามารยาทคลุมไปกว้างเหลือเกิน พูดง่าย ๆ คือรักษาและระมัดระวังท่าทางให้ดีในเวลาที่รับรองแขกเมืองอยู่ ผู้รับรองควรถือเอาสมบัติผู้ดีของไทยเป็นหลักแล้วก็อาจเข้าได้ทุกแห่ง อีกอย่างหนึ่งคือให้มีจิตใจเอื้อเฟื้อคอยให้ความช่วยเหลือแก่ชาวต่างด้าว เช่น เขาจะถามถึงสถานที่ หรือช่วยหยิบยกของเล็ก ๆ น้อย ๆ หรือช่วยเหลือจูงเด็ก ๆ ที่อาจมีมาด้วยกันข้ามถนน เพราะความช่วยเหลือย่อมเป็นการแสดงน้ำใจดีว่า เรายินดีต้อนรับในการที่พวกเขามาอยู่ในประเทศของเรา และเขาสามารถไปได้ทุกแห่งที่เขาต้องการจะไปด้วย

สำหรับประชาชนส่วนใหญ่ก็ย่อมต้องช่วยกันอบรมตัวเองในด้านนี้ เพราะลำพังผู้ต้อนรับชาวต่างด้าว และพาชาวต่างด้าวไปท่องเที่ยวเท่านั้นไม่พอ บางทีชาวต่างด้าวอาจไปไหนๆ เองโดยไม่มีผู้นำ ถ้าคนไทยทุกคนมีมารยาทดี อารมณ์ดี และช่วยเหลือแล้ว เขาจะไปได้ทุกแห่งทั่วประเทศโดยปลอดภัย และอุตสาหกรรมท่องเที่ยวก็จะกว้างขวางไปทุกมุมเมือง ป่าจะเป็นที่รื่นรมย์ได้จริง ที่กันดารจะกลายเป็นที่สะดวก สามอย่างที่กล่าวนี้สามารถจะกำจัดได้ตลอดไปจนกระทั่งอันธพาลหรือนักฉกชิงวิ่งราวที่อาจทำความเดือดร้อนให้แก่ชาวต่างด้าว

302. การให้ความรู้ที่ถูกต้อง นักท่องเที่ยวย่อมต้องการแสวงหาความรู้อย่างถูกต้องในสิ่งที่เขาได้พบเห็นมา ถึงแม้จะเป็นความรู้ที่ย่อลงอย่างมากไม่ละเอียดเหมือนอ่านหนังสือ ความรู้ที่ถูก ย่อมส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจดีระหว่างชาติ ดังนั้น ผู้ที่นำเที่ยวต้องศึกษาโดยละเอียดและถูกต้อง การอธิบายที่แจ่มแจ้งย่อมเกิดความศรัทธา และออกรสแก่นักท่องเที่ยว ในต่างประเทศเขาฝึกนักท่องเที่ยวให้รู้จักพูดในทางขบขันและสนุกสนาน ทำให้การเดินทางไม่น่าเบื่อหรือสักแต่ว่าไปดูไปเที่ยวแล้วก็กลับ



ศิลปโบราณวัตถุอันมีค่าของไทย

โบราณวัตถุของไทยเรา นับว่ามีคุณค่าทางศิลปอย่างหนึ่ง ปัจจุบันกำลังได้รับความสนใจจากชาวต่างประเทศไม่น้อย สินค้าประเภทนี้ มีทั่วไปในที่ชุมนุมชาวต่างประเทศ







ข้าวและไม้สัก เป็นสินค้าที่ทำรายได้เข้าประเทศปีละมากๆ การขนส่งอาศัยทางเรือเดินทะเลเป็นสำคัญ

บทที่ 13

สภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจ

303. ผลิตผลของประเทศ ผลิตผลจากทรัพยากรของประเทศไทย อาจแยกออกเป็น 2 ประเภทคือ ผลิตผลจากการเกษตรและป่าไม้ประเภทหนึ่ง และอีกประเภทหนึ่งคือ ผลิตผลที่มีจากแร่ธาตุที่อยู่ในดิน สำหรับ 2 ประเภทนี้พิจารณาได้โดยง่ายเพราะมีสถิติที่พอเชื่อถือได้ แต่ผลิตผลทางพลังงานที่ได้จากน้ำนั้นอันที่จริงควรเป็นอีกประเภทหนึ่ง แต่ขณะนี้เรายังมิได้ดำเนินการผลิต เพราะอยู่ในขั้นก่อสร้าง จึงต้องรอไว้กล่าวในโอกาสต่อไปภายหน้า (ดูผนวกที่ 15)

ในเบื้องต้นนี้จะได้กล่าวถึงผลิตผลที่ได้จากการเกษตรซึ่งเราทราบดีอยู่แล้วว่า ข้าวเป็นผลิตผลที่ประเทศไทยสามารถทำได้มากและมีราคาสูงที่สุด สำหรับในปี พ.ศ. 2499 นั้น ข้าวที่ผลิตได้มีราคาถึง 6,334 ล้านบาท พืชไร่ในที่ดอนมีราคา 1,263 ล้านบาท เมล็ดพืชที่ให้น้ำมันพืชมีราคา 1,224 ล้านบาท ใยพืชมีราคา 373 ล้านบาท เครื่องเทศมีราคา 295 ล้านบาท ยางพารามีราคา 1,522 ล้านบาท ผลิตผลจากป่าไม้มีราคา 1,162 ล้านบาท ผลิตผลจากสัตว์เลี้ยงมีราคา 2,361 ล้านบาท ผลิตผลจากปลามีราคา 2,482 ล้านบาท รวมผลิตผลจากการเกษตรและป่าไม้คิดเป็นมูลค่าถึง 17,015 ล้านบาท เมื่อเทียบกับอันดับความสำคัญของการผลิตในปีนี้แล้วจะเห็นได้ว่า ข้าวมีความสำคัญเป็นอันดับที่หนึ่ง ปลาและสัตว์น้ำเป็นอันดับที่สอง สัตว์เลี้ยงเป็นอันดับที่สาม และยางพาราเป็นอันดับที่สี่

ส่วนผลิตผลจากทรัพยากรแร่ธาตุนั้น ส่วนมากได้แก่ ดีบุก วุลแฟรม ตะกั่ว พลวง และเหล็ก และที่สำคัญที่สุดคือแร่ดีบุก ซึ่งส่วนใหญ่ทั่วไปจำหน่ายในต่างประเทศ เพราะประเทศไทยไม่มีโรงถลุงแร่ดีบุกใหญ่ ๆ อย่างไรก็ดีขณะนี้มีผู้ทดลองทำการถลุงและใช้แร่ดีบุกในการอุตสาหกรรมกันบ้างแล้วภายในประเทศ สำหรับแร่ดีบุกนั้นในปี พ.ศ. 2499 ทำเงินให้แก่ประเทศถึง 531 ล้านบาท

304. สินค้าขาออก สินค้าขาออกของประเทศไทยอาจแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ ประเภทที่สำคัญ และประเภทเบ็ดเตล็ด สินค้าขาออกที่สำคัญคือ ข้าว ยางพารา และดีบุก ซึ่งรวมกันทั้ง 3 อย่างนี้เป็นมูลค่าสูงมาก เมื่อเทียบกับสินค้าขาออกเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ ซึ่งรวมทั้งผลิตผลจากป่าไม้ด้วย เช่น ในปี พ.ศ. 2500 ปรากฏว่าข้าวส่งออกเป็นมูลค่าถึง 3,943 ล้านบาท ยาง 1,689 ล้านบาท ดีบุก 531 ล้านบาท รวมทั้งหมดเป็นเงิน 6,163 ล้านบาท สำหรับสินค้าจากการเกษตรป่าไม้และสัตว์รวมกันเป็นมูลค่าเพียง 1,974 ล้านบาท อย่างไรก็ดีประเทศไทยส่งสินค้าขาออกรวมทั้งสิ้นในปี พ.ศ. 2500 เป็นมูลค่าถึง 8,137 ล้านบาท (หรือประมาณ 8,140 ล้านบาท) ฉะนั้น เราจะเห็นได้ชัดว่าเศรษฐกิจส่วนใหญ่ของประเทศไทยนั้นยังขึ้นอยู่กับข้าวและยางพารา ส่วนดีบุกนั้นแม้ว่าจะได้ส่งเป็นสินค้าขาออกในปี พ.ศ. 2500 ได้ถึง 531 ล้านบาทก็จริง แต่เราต้องเตรียมพร้อมเสมอว่าแร่ดีบุกนั้นมีเวลาที่จะหมดสิ้นไปได้ในอนาคต แม้ว่าจะไม่รวดเร็วนัก จึงควรที่เราจะต้องหาวิธีดำเนินการในผลิตผลอย่างอื่นสำรองไว้เพื่อแก้ปัญหาในเรื่องนี้อีกต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือการเร่งรัดในการขุดค้นแร่อย่างอื่น ที่อาจเป็นประโยชน์ต่อการอุตสาหกรรม

การส่งเสริมผลิตผลบางอย่างที่มีความต้องการมากในต่างประเทศ เช่น ไม้สัก ครั่ง และมันสำปะหลัง ย่อมจะช่วยขยายมูลค่าของสินค้าขาออกให้สูงขึ้น

เมื่อเทียบสินค้าขาออกกับขาเข้าแล้ว ประเทศไทยเรายังไม่สามารถจะเอากำไรจากสินค้าขาออกได้ในปัจจุบันนี้ เพราะประเทศไทยยังอยู่ในขั้นลงทุนอีกมาก แต่การลงทุนนี้เป็นผลดีแก่ประเทศในภายหน้า ซึ่งจะสังเกตเห็นได้จากลักษณะของสินค้าขาเข้าว่าในปี พ.ศ. 2500 เราซื้อสินค้าเข้าเกินกว่าสินค้าขาออก 614 ล้านบาท แต่สินค้าขาเข้านี้มีเครื่องจักรเครื่องยนต์และยานพาหนะเป็นมูลค่าเกือบ 2,000 ล้านบาท ดังนั้นเรามีสินค้าที่จะใช้เป็นทุนต่อไปเป็นมูลค่าถึง 2,000 ล้านบาท ซึ่งหากจะคิดถึงของใช้ถาวรในการอุตสาหกรรมและการค้าที่เราได้ไว้ด้วยแล้ว เรากลับได้กำไรถึง 1,400 ล้านบาทในปีนี้ โดยเหตุนี้จึงเห็นได้ว่า ฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมิลดถอยลงแต่อย่างไร หากประเทศซื้อของใช้ฟุ่มเฟือยแล้วย่อมไม่มีปัญหาเลยว่าเราจะต้องอยู่ในภาวะที่เสื่อมโทรมและขาดทุนเป็นแน่ โดยเหตุนี้เอง การที่รัฐบาลได้เชื้อเชิญต่างประเทศให้เข้ามาทำการอุตสาหกรรมในประเทศไทยนั้น ปรากฏว่าหลายประเทศมีความยินดีมาก เพราะประเทศไทยมีหลักการและฐานะทางเศรษฐกิจดี

ดังนั้นหน้าที่ของคนไทยเราจึงควรจะใช้ของฟุ่มเฟือยจากต่างประเทศให้น้อยลง แต่พยายามผลิตของเราขึ้นเอง หากว่ามีความปรารถนาจะใช้สิ่งของเหล่านี้เช่น น้ำหอม เครื่องดื่ม เสื้อผ้าและอื่น ๆ

อีกประการหนึ่ง การศึกษาให้ทราบความต้องการของ

ประเทศเพื่อนบ้านในสินค้าต่าง ๆ ที่เป็นพืชผลที่เราสามารถผลิตได้ ย่อมจะช่วยนำรายได้มาให้แก่ประเทศมากขึ้น และมีสินค้าอีกชนิดหนึ่งที่ควรสนใจ คือสินค้าแห่งการทัศนาจร ซึ่งขณะนี้กำลังเขยิบฐานะความสำคัญสูงขึ้นเป็นลำดับ เพราะประเทศไทยอยู่ในศูนย์กลางการบินพลเรือน ระหว่างประเทศ ซึ่งผู้โดยสารเครื่องบิน ซึ่งผ่านมาด้วยกิจธุระหรือท่องเที่ยว มักจะแวะประเทศไทยด้วยเสมอ

305. **มูลค่าของที่ดิน** ประเทศไทยมีที่ดินหรือพื้นที่ของประเทศคิดเป็นจำนวนไร่ประมาณ 321,300,000 ไร่ สำหรับสถิติในปี พ.ศ. 2499 แบ่งเป็นที่นาประมาณ 11.69 % เป็นที่ปลูกต้นไม้ต่าง ๆ 1.79 % เป็นที่สำหรับปลูกพืชไร่ 2.49 % เป็นป่าไม้ในที่นาหรือที่ทำไร่ 1.67 % เป็นที่ดินทำการเกษตรเบ็ดเตล็ด 1.61 % หรือรวมเป็นที่ทำการเพาะปลูกทั้งหมด 19.25 % สำหรับป่าไม้มีอยู่ 58.19 % ที่ดินนอกจากนี้เป็นที่เสียบ้าง ที่เป็นน้ำบ้างรวมกันราว 22.56 % สำหรับในปี พ.ศ. 2499 นี้ เรามีผลิตผลจากการเกษตรและป่าไม้รวมกันเป็นมูลค่า 17,015 ล้านบาท เมื่อเฉลี่ยแล้วเราจะเห็นได้ว่า **ที่ดิน 1 ไร่ ของประเทศไทยให้มูลค่าหรือประโยชน์ประมาณ 53 บาท** ซึ่งนับว่ายังต่ำมาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่เราจะต้องหาวิธีปรับปรุงที่ดินให้ดีขึ้นทุกวิธีทาง สำหรับที่นาปลูกข้าวนั้นนับว่ามีราคาสูง **คือในปี พ.ศ. 2499 เราผลิตข้าวได้เป็นมูลค่า 6,334 ล้านบาท เมื่อเฉลี่ยแล้วไร่หนึ่งผลิตข้าวได้เป็นมูลค่า 168 บาท สำหรับป่าไม้เราได้ผลในปีนี้ 1,162 ล้านบาท ดังนั้นเฉลี่ยแล้วป่าไม้ให้ประโยชน์เป็นมูลค่าไร่ละ 62 บาท** จากตัวเลขดังกล่าวนี้ย่อมแสดงให้เห็นว่าเราจะต้องพยายามหาวิธีทำประโยชน์จากที่ดินให้ได้รับค่าตอบแทนสูงขึ้นไปอีก การค้นคว้าให้ทราบถึงความต้องการของตลาดโลก ในสินค้าที่มีราคาสูงและพยายามผลิตสินค้านั้นในที่ดินของเรา จะทำให้มูลค่าของที่ดินสูงขึ้น อย่างไรก็ดีการที่เราเพิ่มการผลิตพืชไร่ให้มากขึ้น และเลือกพืชไร่ที่มีราคาดี หรือการเลี้ยงสัตว์ที่ให้ประโยชน์สูง ย่อมจะช่วยส่งเสริมมูลค่าของที่ดินให้สูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมะพร้าว มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด และครั่งเป็นต้น ส่วนการเลี้ยงสัตว์และขายผลิตผลจากสัตว์เลี้ยงควรส่งเสริมให้มากที่สุด เพราะใช้ที่ดินน้อยและให้ผลตอบแทนสูง จะสังเกตได้ว่าไข่ให้ผลถึง 912 ล้านบาท และสุกรให้ผลถึง 900 ล้านบาท เพราะไข่และสุกรเป็นอาหารที่ทุกคนรับประทานและมีความต้องการสูง ที่เหลือจากบริโภคภายในประเทศแล้ว ยังส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศได้อีกด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าขาออกไข่ในปี พ.ศ. 2500 มีมูลค่าถึง 62 ล้านบาท ซึ่งสูงกว่าสัตว์ที่ส่งออกไปจำหน่ายในปีเดียวกันนี้ (ดูผนวกที่ 17 และผนวกที่ 18)

โดยที่ประเทศเรามีน้ำบริบูรณ์ สิ่งที่ควรผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่าของที่ดินอีกอย่างหนึ่งคือปลา เท่าที่กล่าวมาแล้วในเบื้องต้นว่าปลาเป็นอาหารเนื้อที่สำคัญอย่างหนึ่งของคนไทย และยังส่งออกไปจำหน่ายได้ การผลิตปลาใช้พื้นที่ไม่มากแต่ได้ผลสูง ในปี พ.ศ. 2497 ปลาที่ส่งไปต่างประเทศมีมูลค่าถึง 100 ล้านบาท และในปี พ.ศ. 2500 แม้จะลดลงบ้างก็ยังมีมูลค่าถึง 69 ล้านบาท

306. **ระดับของการครองชีพ** การครองชีพของประชากรไทยอาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ประเภทในเมืองใหญ่ (Urban) และประเภทชนบท (Rural) แม้ว่าประชากรในชนบทซึ่งเป็นชาวกสิกรส่วนมากจะมีความรู้สึกดีว่าการครองชีพในเมืองดีกว่าชนบทก็ตาม แต่ก็ไม่เคยคิดน้อยเนื้อต่ำใจในชีวิตชนบทของเขาเลย ตรงกันข้ามกลับมีความพอใจมากกว่าที่จะทะเยอทะยานเข้ามาอยู่ในเมือง หรือในกรุง การที่เมืองหลวงหรือพระนครมีประชากรเพิ่มขึ้นนั้น เป็นธรรมดา เพราะประชากรของประเทศเพิ่มขึ้น และในกรุงมีสถาบันการศึกษาที่ดี จึงทำให้นักเรียนต่างจังหวัดหลั่งไหลเข้ามาศึกษาในกรุงกันมาก ซึ่งขณะนี้ทางราชการกำลังหาวิธีแก้ไขอยู่แล้ว เช่นสร้างมหาวิทยาลัยการแพทย์ขึ้นที่เชียงใหม่ เป็นต้น เพื่อระบายความหนาแน่นของประชากร

การครองชีพในชนบทเป็นการครองชีพอย่างง่ายๆ นอกจากอาหารแล้ว ชาวกสิกรมีความต้องการน้อยที่สุดเช่น ในเรื่องที่อยู่ เสื้อผ้า และของฟุ่มเฟือยบางอย่าง สำหรับอาหารชาวกสิกรผลิตข้าวได้เองและส่วนมากมีพอบริโภคไปตลอดปี อาหารอย่างอื่นมี ปลา ไข่ เนื้อ ผัก และผลไม้ ซึ่งหาได้ในพื้นที่ดินของเขาชาวกสิกรเอง อย่างไรก็ดีการครองชีพแบบในกรุงกำลังแพร่ไปถึงชนบทบ้างแล้ว และย่อมมีการเลียนแบบกันบ้างเช่นการแต่งกาย การมีเครื่องใช้ประจำบ้านดีขึ้น เช่นพาหนะและเครื่องทุ่นแรงงานบางอย่าง ความต้องการเหล่านี้ได้กระตุ้นให้ชาวกสิกรในชนบทต้องใช้จ่ายมาก และต้องพยายามในการผลิตให้สูงขึ้น เพื่อจะได้เขยิบฐานะการครองชีพด้วยการบำรุงที่นาด้วยปุ๋ย และใช้พันธุ์ของพืชที่มีคุณภาพสูง

สำหรับการครองชีพของประชากรในกรุง ปรากฏว่ากำลังเป็นไปตามแบบการครองชีพของชาวตะวันตก แต่ก็ยังไม่ถึงขั้นนั้น นอกจากผู้ที่มีรายได้สูง อย่างไรก็ดีส่วนใหญ่ของชาวกรุงพยายามอย่างยิ่งที่จะจัดที่อยู่อาศัยให้สะอาดเรียบร้อย รักษาถนนหนทาง และสถานที่สาธารณะให้ดูงดงามเจริญตา แต่งตัวตามสมัยนิยม โดยเฉพาะอย่างยิ่งสุภาพสตรี ส่วนอาหารการรับประทานนั้น ดีกว่าบรรดาประชากรที่อยู่ในชนบทมาก การที่ชาวกรุงมีการครองชีพในระดับสูงขึ้นไปเช่นนี้

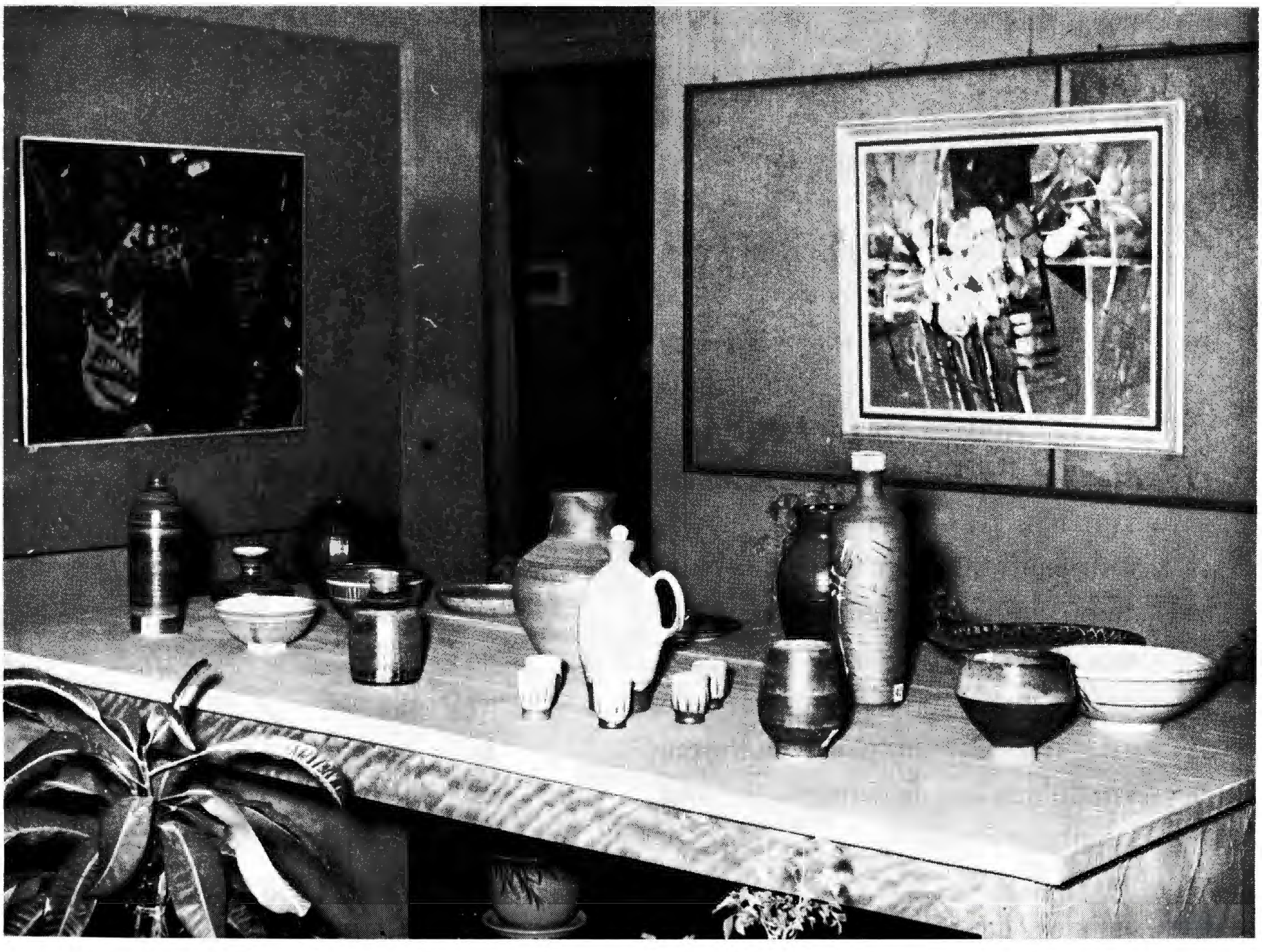
ย่อมเป็นธรรมดาที่จะต้องใช้จ่ายมาก ดังนั้นแม้ว่าชาวกรุงจะมีรายได้มากก็ตาม รายจ่ายมักจะสูงเป็นเงาตามตัวไปด้วย

307. ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงทางเศรษฐกิจ สำหรับประเทศไทยเรา เป็นประเทศที่ต้องทำการเกษตรเป็นอาชีพหลัก ดังนั้นการปรับปรุงในการเศรษฐกิจจึงต้องเริ่มมาจากการปรับปรุงทางเกษตร ประการแรกคือการส่งเสริมทรัพยากรในการเกษตรที่มีอยู่แล้วให้มีมากขึ้น และหากจะได้มีการค้นคว้าหาทรัพยากรการเกษตรที่ยังไม่มีในประเทศมาก่อน แต่อาจเข้ากับภาวะของสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยได้ นอกจากนี้ควรส่งเสริมใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้ว แต่ยังมิได้ใช้ให้เกิดประโยชน์เต็มที่เช่นพลังงานน้ำเป็นต้น

สำหรับการส่งเสริมอีกด้านหนึ่ง คือการอุตสาหกรรม ซึ่งหากจะทำขึ้น ย่อมต้องคำนึงถึงการอุตสาหกรรมที่มีผลิตผลวัตถุดิบในประเทศไทย อยู่แล้วก่อนการอุตสาหกรรมอย่างอื่น

ในด้านประชากรที่เป็นอิสระนั้น ควรพยายามทำอุตสาหกรรมภายในครัวเรือนให้มากขึ้น เช่นเดียวกับที่นิยมทำกันในประเทศญี่ปุ่นและสวิตเซอร์แลนด์ เช่นการทำเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม อาหารที่เก็บรักษาไว้ได้นาน และเครื่องใช้เบ็ดเตล็ดที่จำเป็นสำหรับการครองชีพ เช่นนี้แม้จะจำหน่ายไม่ได้ก็ใช้เองได้

อีกประการหนึ่ง ถ้าหากเราจะสังเกตจากการซื้อสินค้าขาเข้าแล้ว จะเห็นว่าเราซื้อสินค้าบางอย่างที่ผลิตได้ในประเทศไทยอยู่แล้วเข้ามาเพิ่มเติมอีกมาก แสดงว่าประเทศยังไม่สามารถผลิตได้เพียงพอหรือผลิตได้แต่เพียงวัตถุดิบ แต่ยังไม่สามารถทำเป็นของใช้สำเร็จรูปได้เอง เช่นกระดาษ เสื้อผ้าฝ้าย กระสอบ ป่านและปอ ผลไม้ น้ำตาล กาแฟ ชา ยาสูบ เครื่องสำอางเช่นสบู่และยาสีฟัน ตลอดจนยางรถยนต์และเครื่องยางต่าง ๆ ซึ่งสินค้าดังกล่าวรวมกันมีราคาค่อนข้างสูงมาก สินค้าเหล่านี้เราสามารถผลิตได้อยู่แล้ว หากมีการขยายการผลิตวัตถุดิบให้ได้มากขึ้น และสามารถทำเป็นของสำเร็จรูปตามความต้องการและให้มีคุณภาพดีแล้ว ย่อมจะลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจากต่างประเทศได้ ผลคือจะทำให้การเศรษฐกิจของเราดีขึ้น และคงซื้อแต่เฉพาะเครื่องจักรกลที่เป็นทุนทรัพย์ในการอุตสาหกรรมเท่านั้น (ผนวกที่ 21)



56. เครื่องปั้นดินเผา ทางการก็ได้ส่งเสริมอยู่แล้วโดยบรรจุไว้ในหลักสูตร ร.ร. เพาะช่าง กับทั้งวัตถุดิบก็มีอยู่พร้อมบริบูรณ์ เราควรพยายามทำเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนให้มากขึ้น

บทที่ 14 ภาคผนวก

บัญชีผนวก

บัญชีแผนที่

ผนวกที่ 1 ทิวเขาที่สำคัญ

1. ทิวเขาแดนลาว ตั้งแต่ทิศตะวันตกที่อาณาเขตไทยจดแม่น้ำสาละวิน เป็นทิวไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือถึงแม่น้ำโขง

2. ทิวเขาถนนธงชัย ตั้งแต่ทิศตะวันออกของจังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นทิวลงมาทางใต้ถึงด่านพระเจดีย์สามองค์ (ในแผนที่บางฉบับถึงทิศตะวันตกของจังหวัดกาญจนบุรีและราชบุรีก็มี)

3. ทิวเขาตะนาวศรี ตั้งแต่ด่านพระเจดีย์สามองค์ไปทางใต้ถึงคอคอดกระ

4. ทิวเขาภูเก็ต ตั้งแต่คอคอดกระเป็นพืดลงไปจนถึงทิศตะวันออกของจังหวัดกระบี่ เกือบจดทิวเขานครศรีธรรมราช บางทีก็นับทิวนี้เป็นทิวเขาตะนาวศรีด้วย

5. ทิวเขานครศรีธรรมราช ตั้งแต่ทิศตะวันออกของจังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นทิวลงไปถึงสถานีปาดังเบซาร์

6. ทิวเขากาลาคีรี ตั้งแต่ทิศใต้ของสถานีปาดังเบซาร์ไปจนถึงต้นของแม่น้ำโก-ลก

7. ทิวเขาหลวงพระบาง เป็นทิวอยู่ใต้แม่น้ำโขงขนานกับลำแม่น้ำโขง และอยู่ทิศตะวันตกของจังหวัดหลวงพระบาง (ประเทศลาว)

8. ทิวเขาเพชรบูรณ์ เป็นทิวเขาติดต่อจากส่วนกลางของทิวเขาหลวงพระบางไปทางใต้ถึงทิวเขาดงพระยาเย็น

9. ทิวเขาดงพระยาเย็น มีทิวเขากำแพงและเขาบรรทัดติดต่อไปทางตะวันออกถึงช่องตะโก ต่อออกไปเป็นทิวเขาดงรัก ตรงไปทางทิศตะวันออกและตะวันออกเฉียงเหนือถึงปากแม่น้ำมูลที่บรรจบกับแม่น้ำโขง

10. ทิวเขาจันทบุรี ตั้งแต่ตะวันออกของศรีราชาตรงไปทางตะวันออก เลี้ยวไปทางใต้ ถึงทิศตะวันออกของจังหวัดจันทบุรี ไปติดต่อกับทิวเขาบรรทัด ซึ่งเป็นทิวลงไปทางทิศใต้จดทะเลที่จังหวัดตราดตรงเกาะกูดข้าม

11. ทิวเขาขุนตาล อยู่ระหว่างแม่น้ำปิงกับแม่น้ำวัง เป็นทิวตั้งแต่ทิศตะวันตกของเมืองเถิน ตรงขึ้นไปถึงต้นแม่น้ำกก

12. ทิวเขาผีปันน้ำ มีสองทิว ทิวตะวันตกอยู่ระหว่างแม่น้ำวังกับแม่น้ำยม ตั้งแต่ทิศตะวันตกของจังหวัดสวรรคโลกเป็นทิวไปถึงต้นแม่น้ำวัง ส่วนทิวตะวันออกอยู่ระหว่างแม่น้ำยมกับแม่น้ำน่าน ตั้งแต่ตะวันตกของจังหวัดอุตรดิตถ์เป็นทิวขึ้นไปจดทิวเขาหลวงพระบางและทิวเขาผีปันน้ำ ทั้งสองทิวนี้ ปลายทางเหนือเป็นทิวติดต่อกันตลอดถึงทิวเขาขุนตาลด้วย

ผนวกที่ 2 แม่น้ำที่สำคัญ

1. แม่น้ำปิง เกิดจากทิวเขาแดนลาว เหนือจังหวัดเชียงใหม่ ไหลผ่านจังหวัดเชียงใหม่ลงไปทางใต้

2. แม่น้ำวัง เกิดจากทิวเขาขุนตาล ทิวเขาผีปันน้ำทางเหนือไหลไปบรรจบกับแม่น้ำปิงในเขตจังหวัดตากตอนเหนือ

3. แม่น้ำน่าน เกิดจากทิวเขาหลวงพระบาง และทิวเขาเพชรบูรณ์ต่อกัน ไหลผ่านจังหวัดน่านไปทางใต้

4. แม่น้ำยม เกิดจากทิวเขาผีปันน้ำตะวันออกตอนเหนือ ไหลไปบรรจบกับแม่น้ำน่านที่เกยชัย

5. แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำปิงกับแม่น้ำน่านไหลมาบรรจบกันที่ปากน้ำโพ เป็นแม่น้ำเจ้าพระยา แล้วแยกออกเป็นแม่น้ำท่าจีนที่เหนือจังหวัดชัยนาท ต่อลงมาแม่น้ำเจ้าพระยายังแยกออกเป็นแม่น้ำอีกหลายสาย แล้วไปรวมกันเป็นสายเดียวอีกในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ไหลผ่านจังหวัดพระนครไปลงอ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรปราการ ส่วนสายท่าจีนก็ไหลไปลงอ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรสาคร

6. แม่น้ำป่าสัก เกิดจากทิวเขาเพชรบูรณ์ ซึ่งอยู่เหนืออำเภอหล่มสัก ไหลลงมาทางใต้บรรจบกับแม่น้ำลพบุรีที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

7. แม่น้ำสะแกกรัง เกิดจากเขาที่อยู่ใกล้ทิวเขาถนนธงชัย ไหลไปทางตะวันออกเฉียงใต้ บรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดอุทัยธานี

8. แม่น้ำแม่กลอง เกิดจากแควทั้งสอง คือแควใหญ่หรือแม่น้ำศรีสวัสดิ์ แม่น้ำแม่กลองก็เรียก กับแควน้อยหรือแม่น้ำไทรโยค แควทั้งสองนี้เกิดจากทิวเขาตะนาวศรี และทิวเขาถนนธงชัย ไหลลงทางใต้บรรจบกันที่จังหวัดกาญจนบุรี ไหลสู่อ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรสงคราม

9. แม่น้ำบางปะกง เกิดจากแควหนุมาน ซึ่งเกิดจากภูเขาสันกำแพง และแควพระปรง ซึ่งเกิดจากเขานางชิงเขาฉกรรจ์ ไหลมาบรรจบกันที่อำเภอกบินทร์บุรี ไหลไปทางตะวันตก เลี้ยวลงใต้สู่อ่าวไทยที่บางปะกง

10. แม่น้ำนครนายก เกิดจากเขาดงพระยาเย็นกับเขาสันกำแพงต่อกัน ไหลไปบรรจบกับแม่น้ำบางปะกง

11. แม่น้ำโขง เกิดในประเทศทิเบต ไหลลงทางใต้ใกล้กับปากน้ำแยกออกเป็นหลายสาย ไหลลงทะเลจีนที่ใต้

เมืองไซ่ง่อน

12. แม่น้ำสาละวิน เกิดในประเทศทิเบต ไหลลงทางใต้ออกทะเลที่อ่าวเมาะตะมะ

13. แม่น้ำมูล เกิดจากทิวเขาสันกำแพง และทิวเขาดงพระยาเย็น ไหลไปทางทิศตะวันออกลงแม่น้ำโขง

14. แม่น้ำชี เป็นแควหนึ่งของแม่น้ำมูล เกิดจากทิวเขาเพชรบูรณ์ ไหลไปรวมกับแม่น้ำมูลทางทิศตะวันตกของจังหวัดอุบลราชธานี

15. แม่น้ำกก เกิดจากทิวเขาแดนลาว ไหลไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ลงแม่น้ำโขง

16. แม่น้ำสงคราม เกิดจากภูเขาที่อยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัดอุดรธานี ไหลตรงไปเหนือ แล้วเลี้ยวไปทางตะวันออกลงแม่น้ำโขง

17. แม่น้ำระยอง เกิดจากทิวเขาจันทบุรีทางเหนือ ไหลลงอ่าวไทยทางใต้

18. แม่น้ำจันทบุรี เกิดจากทิวเขาจันทบุรีทางเหนือ ไหลลงอ่าวไทยทางใต้

19. แม่น้ำตราด เกิดจากทิวเขาบรรทัดทางเหนือ ไหลลงอ่าวไทยทางใต้

20. แม่น้ำเพชรบุรี เกิดจากทิวเขาตะนาวศรี ไหลไปทางตะวันออกเฉียงเหนือ ลงอ่าวไทยที่บ้านแหลม

21. แม่น้ำชุมพร เกิดจากทิวเขาภูเก็ต และทิวเขาตะนาวศรีต่อกัน ไหลไปทางตะวันออกลงอ่าวไทย

22. แม่น้ำปากจั่น เกิดจากทิวเขาตะนาวศรี ไหลลงทะเลทางอ่าวเบงกอล หรือมหาสมุทรอินเดีย ที่แถบปากน้ำนี้เรียกว่าคอคอดกระ ซึ่งมีผู้คิดจะขุดคลองลัดให้เรือค้าขายไปมาได้สะดวก

23. แม่น้ำตาปี เกิดจากทิวเขานครศรีธรรมราช และทิวเขาภูเก็ตข้างใต้ ไหลไปทางเหนือลงอ่าวบ้านดอน

24. แม่น้ำตรัง เกิดจากทิวเขานครศรีธรรมราช ไหลไปทางใต้ลงมหาสมุทรอินเดีย

25. แม่น้ำปัตตานี แม่น้ำบางนรา แม่น้ำโก-ลก เหล่านี้ เรียงกันลงไปเป็นลำดับถึงแม่น้ำโก-ลก ซึ่งเป็นแม่น้ำกั้นเขตแดนที่สุด และเกิดแต่ทิวเขาสันกาลาคีรีด้วยกัน และทิวเขานี้เป็นทิวเขากั้นเขตแดนที่สุดข้างใต้เหมือนกัน

ผนวกที่ 3 ประชากรและความพอเพียงของที่ดิน พ.ศ. 2503

ดูแผนที่ 5

ลำดับ	จังหวัด	ประชากร [1]	พื้นที่ [2]	นา [3]	4	5	6
1	กระบี่	90,890	4,624	74,718	20	0.82	—
2	กาญจนบุรี	244,270	19,486	216,652	13	0.82	—
3	กาฬสินธุ์	427,483	7,650	912,030	56	2.13	+
4	กำแพงเพชร	158,151	8,954	184,679	18	1.17	+
5	ขอนแก่น	836,621	13,404	1,445,331	62	1.73	+
6	จันทบุรี	149,557	6,052	150,454	25	1.05	—
7	ฉะเชิงเทรา	314,360	5,422	1,084,138	58	3.46	+
8	ชลบุรี	337,058	4,485	347,609	75	1.03	—
9	ชัยนาท	241,025	2,636	644,462	92	2.67	+
10	ชัยภูมิ	474,751	10,788	829,893	44	1.75	+
11	ชุมพร	165,158	5,746	116,551	29	0.70	—
12	เชียงราย	800,026	18,803	833,981	43	1.04	—
13	เชียงใหม่	787,038	22,993	610,188	34	0.77	—
14	ตรัง	231,453	4,944	166,171	47	0.72	—
15	ตาก	165,104	15,609	99,826	11	0.60	—
16	ตราด	62,551	2,919	63,572	21	1.02	—
17	ธนบุรี	541,016	450	122,963	1,200	0.23	—

ลำดับ	จังหวัด	ประชากร[1]	พื้นที่[2]	นา[3]	4	5	6
18	นครนายก	150,498	2,414	620,184	62	4.13	+
19	นครปฐม	354,324	2,178	779,111	163	2.20	+
20	นครพนม	419,812	9,749	501,727	43	1.20	+
21	นครราชสีมา	1,047,474	19,590	1,906,318	53	1.81	+
22	นครศรีธรรมราช	705,260	10,169	878,139	69	1.25	+
23	นนทบุรี	191,815	623	268,448	308	1.40	+
24	นครสวรรค์	580,504	9,677	1,507,234	60	2.59	+
25	นราธิวาส	248,034	4,228	174,893	59	0.70	—
26	น่าน	239,047	11,694	94,516	20	0.40	—
27	หนองคาย	230,216	7,223	307,508	32	1.33	+
28	บุรีรัมย์	570,228	10,771	1,141,250	53	2.00	+
29	ปทุมธานี	188,896	1,497	727,818	126	3.87	+
30	ประจวบคีรีขันธ์	141,561	6,373	52,982	22	0.37	—
31	ปราจีนบุรี	325,089	11,795	825,830	28	2.54	+
32	ปัตตานี	274,225	2,013	285,719	137	1.04	—
33	พระนครศรีอยุธยา	464,530	2,480	1,366,475	187	2.94	+
34	พระนคร	1,597,020	1,099	533,168	1,455	0.33	—
35	พังงา	87,802	4,010	52,668	21	0.60	—
36	พัทลุง	228,863	3,269	457,966	70	2.00	+
37	พิจิตร	368,115	4,530	968,318	81	2.63	+
38	พิษณุโลก	368,374	9,659	580,449	34	1.76	+
39	เพชรบุรี	233,349	6,367	353,697	37	1.52	+
40	เพชรบูรณ์	289,973	11,166	274,962	26	0.95	—
41	แพร่	295,896	5,847	226,514	55	0.77	—
42	ภูเก็ต	71,778	801	12,489	90	0.17	—
43	มหาสารคาม	496,970	5,760	1,157,860	86	2.33	+
44	แม่ฮ่องสอน	79,823	13,222	35,550	6	0.45	—
45	ยะลา	131,839	4,716	81,779	28	0.62	—
46	ระนอง	34,170	3,426	18,653	10	0.55	—
47	ระยอง	134,455	3,307	128,921	46	0.96	—
48	ร้อยเอ็ด	662,257	7,856	1,779,161	84	2.68	+
49	ราชบุรี	409,300	5,120	571,411	80	1.40	+
50	ลพบุรี	319,604	6,588	703,473	48	2.20	+
51	ลำปาง	468,664	12,518	338,961	37	0.72	—
52	ลำพูน	248,809	4,407	205,314	55	0.82	—
53	เลย	208,277	10,936	130,669	19	0.63	—
54	ศรีสะเกษ	599,969	8,813	1,277,382	68	2.13	+
55	สกลนคร	414,832	9,539	952,416	43	2.30	+
56	สงขลา	488,050	6,672	428,990	73	0.88	—

ลำดับ	จังหวัด	ประชากร[1]	พื้นที่[2]	นา[3]	4	5	6
57	สตูล	67,413	2,669	92,967	25	1.38	+
58	สมุทรปราการ	230,884	934	327,789	247	1.42	+
59	สมุทรสาคร	159,892	840	187,712	190	1.18	—
60	สมุทรสงคราม	154,525	399	27,150	387	0.18	—
61	สระบุรี	289,049	2,963	649,531	98	2.24	+
62	สิงห์บุรี	150,579	842	323,225	178	2.15	+
63	สุโขทัย	305,602	6,841	428,430	45	1.41	+
64	สุพรรณบุรี	490,053	5,339	1,423,429	92	2.91	+
65	สุราษฎร์ธานี	314,493	12,811	300,663	25	0.96	—
66	สุรินทร์	573,953	8,784	1,145,363	65	2.00	+
67	อ่างทอง	192,774	981	387,976	196	2.01	+
68	อุดรธานี	730,525	16,605	1,276,761	44	1.75	+
69	อุตรดิตถ์	257,271	7,614	259,985	34	1.01	—
70	อุทัยธานี	143,205	6,472	375,241	22	2.62	+
71	อุบลราชธานี	1,101,531	22,758	3,044,835	48	2.73	+
	รวมทั้งประเทศ	25,519,965	514,000	40,866,171	50	1.60	+

1 แสดงจำนวนประชากรทั้งหญิงและชายภายในจังหวัด
2 แสดงจำนวนพื้นที่ของจังหวัดเป็นตารางกิโลเมตร
3 แสดงจำนวนพื้นที่นาของจังหวัดเป็นจำนวนไร่
4 แสดงความหนาแน่นของประชากรเป็นจำนวนคนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร
5 แสดงความพอเพียงของที่นาเป็นจำนวนไร่ หรือทศนิยมของไร่ต่อประชากร 1 คน
6 แสดงความพอเพียงของที่นาในการผลิตข้าวเลี้ยงประชากรของจังหวัด โดยคิดจากผลเฉลี่ยคนหนึ่งต้องการนาผลิตข้าวเลี้ยงตนเอง 1.15 ไร่ เครื่องหมาย — แสดงว่าได้ข้าวไม่พอเลี้ยง เครื่องหมาย + แสดงว่าได้ข้าวพอเลี้ยง

ผนวกที่ 4 จำนวนชาวต่างประเทศที่เข้าประเทศไทย

	พ.ศ. 2500	2501	2502
อเมริกัน	11,835	14,705	13,401
อังกฤษ	11,541	9,576	7,191
ฝรั่งเศส	2,254	2,453	2,688
ญี่ปุ่น	3,570	1,850	2,295
อื่น ๆ	69,175	108,643	119,708
รวมทั้งหมด	98,375	137,227	145,283

ผนวก 5 จำนวนชาวต่างประเทศที่พักโฮเต็ล

	พ.ศ. 2500	2501	2502
	%	%	%
อเมริกัน	50.27	53.03	55.48
อังกฤษ	12.70	10.02	11.94
ฝรั่งเศส	6.44	5.04	3.73
ญี่ปุ่น	3.51	3.22	3.54
อื่น ๆ	27.08	28.69	25.31
รวมทั้งหมด	100%	100%	100%

จาก : Tourism in Thailand, 1961.

ผนวกที่ 6 จำนวนนักทัศนาจรเข้ามาสู่ประเทศไทย

เดือน	2500	2501	2502	2503
มกราคม	2,760	2,754	3,522	4,614
กุมภาพันธ์	2,626	3,075	4,161	4,910
มีนาคม	3,507	4,443	5,105	6,652
เมษายน	2,903	4,692	4,562	6,457
พฤษภาคม	3,146	4,307	4,224	5,687
มิถุนายน	2,537	3,352	3,695	5,168
กรกฎาคม	3,287	3,574	4,330	5,397
สิงหาคม	3,289	3,871	3,796	4,990
กันยายน	3,135	3,943	4,169	4,868
ตุลาคม	3,456	4,321	5,003	6,782
พฤศจิกายน	3,122	4,057	4,777	6,369
ธันวาคม	3,211	3,619	3,965	5,943
รวม	36,979	46,008	51,309	67,783
ที่ไม่มีสถิติ (อาจพักกับญาติ)	7,396	9,202	10,262	13,557
รวมยอด	44,375	55,210	61,571	81,340

จาก : Tourism in Thailand, 1961.

ผนวกที่ 7 จำนวนผู้โดยสารที่มาโดยเครื่องบินที่ดอนเมือง

ปี	จำนวนผู้โดยสารเครื่องบิน
2497	48,089
2498	63,241
2499	67,398
2500	100,274
2501	147,484
2502	201,605
2503	244,610

จาก : Tourism in Thailand, 1961.

ผนวกที่ 8 จำนวนผู้โดยสารเครื่องบินที่ดอนเมือง

	จำนวนผู้โดยสาร	2499	2500	2501	2502	2503
1	ถึงดอนเมือง	67,398	100,274	147,484	201,605	244,610
2	เข้ากรุงเทพ ฯ	33,220	43,170	45,374	41,408	66,922
	ร้อยละ	49.29	43.05	30.77	20.54	27.45
3	ผ่านกรุงเทพ ฯ	34,178	57,104	102,110	160,197	177,688
	ร้อยละ	50.71	56.95	69.23	79.46	72.55

จาก : Tourism in Thailand, 1961.

ผนวกที่ 9 จำนวนนักทัศนาจรที่เข้าประเทศ

ประเทศ	2500	2501	2502	2503
ประเทศไทย	44,375	55,210	61,571	81,340
ฮ่องกง	—	103,055	138,561	163,661
ญี่ปุ่น	128,077	152,204	182,000	212,000
ฮาวาย	168,829	171,588	243,216	—

จาก : Tourism in Thailand, 1961.

ผนวกที่ 10 ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวในประเทศไทย

ห้อง	25%	ซื้อของเบ็ดเตล็ด ท่องเที่ยวและไปงานรื่นเริงต่าง ๆ	30%
อาหารและเครื่องดื่ม	30%	ค่าพาหนะเดินทาง	10%
		เบ็ดเตล็ด	5%

จาก : Tourism in Thailand, 1961.

ผนวกที่ 11 เปรียบเทียบผลประโยชน์จากการทัศนาจร กับสินค้าขาออกอย่างอื่นของประเทศ

	สินค้าขาออก	2500	2501	2502	2503
1	ข้าว	3,622.1	2,968.0	2,575.6	2,580.8
2	ยางพารา	1,406.2	1,325.8	3,335.9	2,579.0
3	ดีบุก	531.2	255.0	434.2	541.2
4	ไม้สัก	261.7	238.8	244.0	356.9
5	ข้าวโพด	74.4	182.7	249.5	550.2
6	มันสำปะหลัง	127.2	177.4	193.6	267.4
7	การทัศนาจร	102.0	135.5	148.2	195.2
8	ปอและป่าน	47.2	69.6	88.3	230.8
9	ถั่วต่าง ๆ	90.5	88.0	91.9	96.1
10	ครั่ง	80.0	43.0	52.5	59.2

จาก : Tourism in Thailand, 1961.

ผนวกที่ 12 ผลที่ได้รับจากทัศนาจร เป็นค่าใช้จ่ายในประเทศ

ปี	จำนวนคืนที่นักทัศนาจรพักที่โฮเต็ล	ค่าใช้จ่ายของนักทัศนาจร	
		เหรียญดอลลาร์	บาท
2500	127,512	5,100,480	102,009,600
2501	169,426	6,777,040	135,540,800
2502	185,294	7,411,760	148,235,200
2503	244,018	9,760,720	195,214,400

จาก : Tourism in Thailand, 1961.

ผนวกที่ 13 รายได้ของประเทศ จากการทัศนาจรของชาวต่างประเทศ

ปี	ค่าใช้จ่ายของนักทัศนาจร	รายได้ของประเทศจากการทัศนาจร	จำนวนประชากรไทย	คิดเฉลี่ยเป็นรายของประชากรไทยคนละ
2500	102,009,600	306,028,800	23,384,000	13.30
2501	135,540,800	406,622,400	24,050,000	16.95
2502	148,235,200	444,705,600	24,735,000	17.80
2503	195,214,400	585,643,200	25,500,000	23.40

จาก : Tourism in Thailand. 1961.

ผนวกที่ 14 จำนวนคืนที่นักทัศนาจรมาพักในประเทศไทย

เดือน	พ.ศ. 2502		พ.ศ. 2503	
	จำนวนนักทัศ-นาจร	จำนวนคืนที่พักในโฮเต็ล	จำนวนนักทัศ-นาจร	จำนวนคืนที่พักในโฮเต็ล
มกราคม	3,522	11,053	4,614	13,842
กุมภาพันธ์	4,161	13,437	4,910	14,730
มีนาคม	5,105	15,606	6,652	19,956
เมษายน	4,562	14,423	6,457	19,371
พฤษภาคม	4,224	12,110	5,687	17,061
มิถุนายน	3,695	10,547	5,168	15,504
กรกฎาคม	4,330	12,429	5,397	16,191
สิงหาคม	3,796	10,215	4,990	14,970
กันยายน	4,169	11,998	4,868	14,604
ตุลาคม	5,003	15,064	6,728	20,184
พฤศจิกายน	4,777	15,448	6,369	19,107
ธันวาคม	3,965	12,082	5,943	17,829
รวม	51,309	154,412	67,783	203,349
ที่ไม่มีสถิติ (อาจพักกับญาติ)	10,262	30,882	13,557	40,669
รวมยอด	61,571	185,294	81,340	244,018

จาก : Tourism in Thailand, 1961.

ผนวกที่ 15 ราคาผลิตผลที่ผลิตได้จากท้องที่ใน พ.ศ. 2499

ข้าว	**6,334 ล้านบาท**
พืชไร่ในที่ดอน	**1,263**
ข้าวโพด	133
ถั่วเขียว	61
มันสำปะหลัง	356
อ้อย	437
ผัก	132
ผลไม้	126
เมล็ดพืชที่เป็นอาหาร	18
พืชที่ให้น้ำมัน	**1,224**
มะพร้าวแห้งและน้ำมัน	828
ละหุ่ง	75
ถั่วลิสง	222
ถั่วเหลือง	42
งา	56
พืชมีใย	**373**
ฝ้าย	137
นุ่น	79
ป่านรามี	3
ไหม	122
ปอ	31
เครื่องเทศและอื่น ๆ	**295**
กระวาน	7
พริก	37
หอม	18
กระเทียม	102
พืชสำหรับทำยา	7
มะขาม	64
หมาก	10
ยาสูบ	50
ยางพารา	**1,522 ล้านบาท**
ป่าไม้และผลิตผลจากป่า	**1,162**
ไม้สัก	220
ยาง	143
ไม้อื่น ๆ	352
ครั่ง	257
ถ่าน	103
ไม้ฟืน	52
ไม้ไผ่และหวาย	23
ผลิตผลจากป่าอื่น ๆ	3
สัตว์เลี้ยงและผลิตผลจากสัตว์	**2,361**
กระบือ	122
โค	156
สุกร	900
ไก่และเป็ด	271
ไข่	912
ปลาและสัตว์น้ำ	**2,482**
ปลาน้ำจืด	462
ปลาน้ำเค็ม	684
หอย	7
ปลาที่จับได้แต่ไม่จำหน่าย	1,329
รวมเป็นเงิน	**17,015**

จาก : Agricultural Statistics of Thailand, 1956.

ผนวกที่ 16 มูลค่าของสินค้าขาออก พ.ศ. 2499 และ 2500

(เป็นจำนวนล้านบาท)

	พ.ศ. 2499	พ.ศ. 2500
สินค้าสำคัญ		
ข้าว	3,086	3,943
ยาง	1,868	1,689
ดีบุก	507	531
รวมสินค้าสำคัญ	**5,461**	**6,163**
สินค้าอย่างอื่น		
สัตว์เลี้ยง	79	58
ไข่	57	62
ปลา	86	69
ข้าวโพด	96	74
ถั่วเขียว	43	23
มันสำปะหลัง	98	138
พริก	36	23
ยาสูบ	53	100
ถั่งลิสง	82	54
ถั่วเหลือง	15	4
ละหุ่ง	63	87
งา	25	13
เมล็ดฝ้าย	6	6
หนังสัตว์	48	54
ไม้สัก	304	262
ไม้อื่น	77	89
เกลือ	31	35
ทังสเตน	44	32
นุ่น	35	44
ครั่ง	147	81
สินค้าอื่น ๆ	400	418
สินค้าส่งต่อ	207	248
รวมสินค้าเบ็ดเตล็ด	**2,032**	**1,974**
รวมยอดสินค้าขาออก	**5,493**	**8,137**

ผนวกที่ 17 การใช้ที่ดิน ในประเทศไทย พ.ศ. 2499

	ร้อยละของเนื้อที่ประเทศ
ข้าว	11.69
สวนต้นไม้	1.79
พืชไร่ในที่ดอน	2.49
ป่าไม้ในไร่นา	1.67
ไร่เบ็ดเตล็ด	1.61
รวมที่ซึ่งเป็นไร่นา	19.25
ป่าไม้และบริเวณเลี้ยงสัตว์	58.19
ที่ประเภทอื่น	22.56
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	100.00
ที่ดินของประเทศ	321,300,000 ไร่

จาก : Agricultural Statistics of Thailand, 1956. (Ministry of Agriculture, Bangkok, 1958.)

ผนวกที่ 18 เนื้อที่ปลูกข้าว เปรียบเทียบกับจำนวนประชากร พ.ศ. 2454—2500

พ.ศ.	เนื้อที่ปลูกข้าว	จำนวนพลเมือง	อัตราพลเมืองเพิ่ม ประจำปี (เปอร์เซ็นต์)
2454	9,823,087	8,266,405	—
2462	15,492,515	9,207,355	1.2
2472	18,974,150	11,506,207	2.2
2480	21,062,369	14,429,000	3.0
2490	30,156,281	17,478,000	1.9
2498	35,899,970	20,300,000	2.0
2499	37,648,109	20,682,000	1.9
2500	31,751,000	21,076,000	1.88

ที่มา : ตารางที่ 7 สภาเศรษฐกิจแห่งชาติ

ผนวกที่ 19 น้ำฝนที่ตกในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย

เดือน	ภาคเหนือ	ภาคกลาง	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	แหลมไทย	
				ตะวันออก	ตะวันตก
มกราคม	6.4	7.5	4.5	126.0	31.0
กุมภาพันธ์	7.5	20.4	16.5	48.3	37.8
มีนาคม	16.5	31.2	51.6	65.9	71.3
เมษายน	63.0	84.4	94.4	98.2	178.0
พฤษภาคม	145.0	143.7	175.8	133.4	277.6
มิถุนายน	156.8	158.4	177.0	118.7	342.6
กรกฎาคม	196.3	191.9	183.0	110.3	332.0
สิงหาคม	226.5	171.2	211.5	125.2	363.3
กันยายน	239.3	300.2	255.9	154.0	423.3
ตุลาคม	111.3	174.3	123.6	249.2	304.1
พฤศจิกายน	43.0	66.5	33.9	350.7	184.5
ธันวาคม	7.0	9.9	3.0	295.2	60.1
รวม	1,218.6	1,359.6	1,330.7	1,875.1	2,605.6

ผนวกที่ 20 สถิติการปลูกข้าว เนื้อที่เก็บเกี่ยว เนื้อที่เสียหาย ปริมาณข้าวเฉลี่ย พ.ศ. 2450–2502

ปี	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)	เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	เนื้อที่เสียหายเป็นเปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่เพาะปลูก	ปริมาณข้าวที่ผลิตได้ (ตันข้าวเปลือก)	เฉลี่ยผลได้ต่อไร่ (กก.)
2450	9,334,000	8,657,000	7.24	2,581,722	298
2455	12,342,051	12,324,361	0.14	3,669,529	297
2460	13,890,600	10,978,900	20.96	2,989,229	272
2465	15,795,400	15,013,260	4.95	4,340,464	289
2470	18,298,440	15,960,430	12.78	4,564,096	286
2475	20,086,190	18,821,280	6.30	5,116,405	272
2480	21,062,369	18,396,183	12.66	4,555,706	248
2485	27,491,411	18,090,839	34.19	3,868,806	214
2490	30,156,281	26,900,891	10.79	5,506,432	205
2495	35,550,754	32,063,799	4.43	6,602,089	206
2500	31,751,308	27,769,367	12.52	5,665,842	204
2502	36,885,000	34,890,000	5.41	7,528,000	216

ที่มา: กองเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตร

ผนวกที่ 21 มูลค่าของสินค้าขาเข้า พ.ศ. 2499 และ 2500

(เป็นจำนวนล้านบาท)

	พ.ศ. 2499	พ.ศ. 2500
อาหารและยาสูบ	782	897
พืชมีใย วัตถุดิบและปุ๋ย	80	74
น้ำมันและแร่ธาตุ	775	928
สัตว์และน้ำมันพืช	28	19
เคมีภัณฑ์	654	754
ผลิตผลจากการอุตสาหกรรม	3,530	3,640
เครื่องจักรกล	533	632
เครื่องไฟฟ้า	353	392
อุปกรณ์การขนส่ง	637	883
รวมสินค้าขาเข้าทั้งหมด	7,372	8,219

จาก: Annual Statements of Foreign Trade, 1952–1957.

ผนวกที่ 22 การอาชีพของประชากร ตามสถิติ พ.ศ. 2490

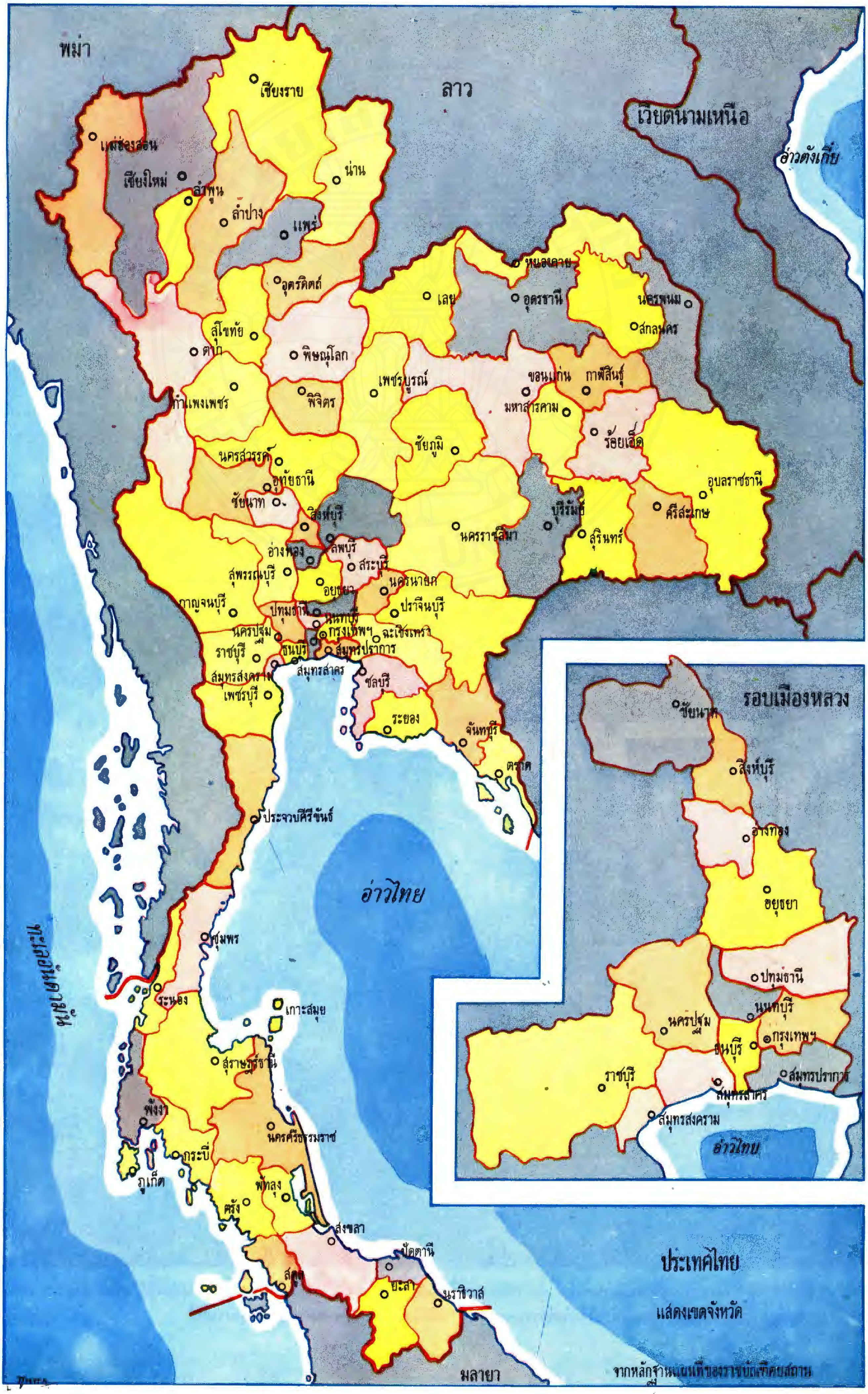
	จำนวนคน	จำนวนร้อยละ
การเกษตรและการเลี้ยงสัตว์	7,562,000	84.10
การป่าไม้	8,000	0.09
การประมง	53,000	0.59
การทำเหมืองแร่และเจาะหิน	5,000	0.05
การทำอุตสาหกรรมอาหาร	32,000	0.36
การทำอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม และยาสูบ	11,000	0.12
การทำอุตสาหกรรมไม้	24,000	0.27
การทำอุตสาหกรรมทอผ้า และเสื้อผ้า	53,000	0.58
การอุตสาหกรรมอย่างอื่น	76,000	0.85
การก่อสร้าง	10,000	0.11
การค้าขาย	705,000	7.86
การขนส่งและคมนาคม	66,000	0.73
ราชการ	204,000	2.27
รับจ้างส่วนบุคคล	43,000	0.48
รับจ้างทั่วไป	26,000	0.29
อาชีพเบ็ดเตล็ด	111,000	1.24
รวมผู้ที่ประกอบการอาชีพ	8,992,000	100.00

จาก: Statistical Yearbook of Thailand, No. 22 (Vol. 1).

ผนวกที่ 23
จำนวนปศุสัตว์และพาหนะแยกตามชนิดรายจังหวัด
(สถิติของกรมมหาดไทย ปี พ.ศ. 2492)

เลขที่	ชื่อจังหวัด	ช้าง	ม้า	วัว	ควาย	หมู	แพะ
1.	กระบี่	156	19	4,080	47,190	1,200	230
2.	กาญจนบุรี	276	299	—	—	16,758	500
3.	กำแพงเพชร	77	122	1,799	30,987	—	—
4.	ขอนแก่น	8	2,904	—	—	31,334	—
5.	จันทบุรี	—	211	—	—	15,832	—
6.	ฉะเชิงเทรา	8	586	24,957	120,394	73,263	—
7.	ชลบุรี	6	919	3,059	97,636	17,063	—
8.	ชัยนาท	14	420	47,145	113,358	32,902	—
9.	ชัยภูมิ	75	1,367	109,106	93,984	55,375	—

เลขที่	ชื่อจังหวัด	ช้าง	ม้า	วัว	ควาย	หมู	แพะ
10.	ชุมพร	365	103	—	—	16,825	30
11.	เชียงราย	139	1,354	—	—	81,367	997
12.	เชียงใหม่	737	1,964	201,780	189,246	160,253	—
13.	ตรัง	31	14	—	—	52,331	215
14.	ตราด	—	75	166	16,296	1,592	—
15.	ตาก	883	1,062	33,814	43,072	9,600	—
16.	ธนบุรี	—	38	1,964	17,542	6,215	27
17.	นครนายก	27	484	8,188	63,315	10,871	—
18.	นครปฐม	—	238	—	—	84,256	—
19.	นครพนม	4	1,137	176,307	264,284	86,721	—
20.	นครราชสีมา	86	3,625	—	—	57,921	480
21.	นครศรีธรรมราช	435	588	—	—	174,590	118
22.	นครสวรรค์	27	646	56,473	17,441	33,737	134
23.	นนทบุรี	—	20	—	—	2,108	—
24.	นราธิวาส	204	14	—	—	—	—
25.	น่าน	179	1,257	—	—	12,067	100
26.	หนองคาย	—	547	104,106	152,035	14,115	—
27.	บุรีรัมย์	85	2,082	207,344	136,023	130,548	150
28.	ปทุมธานี	—	272	1,497	83,383	12,018	20
29.	ประจวบคีรีขันธ์	63	512	—	—	6,995	40
30.	ปราจีนบุรี	7	818	—	—	563,979	—
31.	ปัตตานี	88	26	—	—	5,684	3,887
32.	พระนคร	2	1,487	—	—	10,167	362
33.	พังงา	47	9	—	—	23,318	—
34.	พัทลุง	28	23	—	—	41,955	12
35.	พิจิตร	23	980	—	—	—	—
36.	พิษณุโลก	57	355	—	—	21,803	—
37.	เพชรบุรี	—	249	—	—	19,670	135
38.	แพร่	345	494	—	—	30,284	—
39.	ภูเก็ต	7	5	—	—	3,629	217
40.	มหาสารคาม	—	3,679	—	—	18,817	—
41.	แม่ฮ่องสอน	1,574	686	—	—	5,462	—
42.	ยะลา	87	4	22,681	19,537	1,142	2,638
43.	ร้อยเอ็ด	—	4,491	78,967	219,417	51,655	—
44.	ระนอง	78	8	756	7,834	1,891	—
45.	ระยอง	—	359	8,089	34,182	7,723	64
46.	ราชบุรี	3	494	243,170	6,844	55,541	244
47.	ลพบุรี	18	536	54,044	61,484	58,360	284
48.	ลำปาง	407	625	—	—	—	—


ประเทศไทย
แสดงเขตจังหวัด
รอบเมืองหลวง
พม่า
ลาว
เวียตนามเหนือ
อ่าวตังเกี๋ย
อ่าวไทย
มหาสมุทรอินเดีย
มลายา
เชียงราย
เชียงใหม่
ลำพูน
ลำปาง
แพร่
น่าน
อุตรดิตถ์
สุโขทัย
ตาก
พิษณุโลก
กำแพงเพชร
พิจิตร
เพชรบูรณ์
เลย
หนองคาย
อุดรธานี
นครพนม
สกลนคร
ขอนแก่น
กาฬสินธุ์
มหาสารคาม
ร้อยเอ็ด
ชัยภูมิ
อุบลราชธานี
ศรีสะเกษ
สุรินทร์
บุรีรัมย์
นครราชสีมา
นครสวรรค์
อุทัยธานี
ชัยนาท
สิงห์บุรี
ลพบุรี
อ่างทอง
สระบุรี
สุพรรณบุรี
อยุธยา
นครนายก
กาญจนบุรี
ปทุมธานี
นนทบุรี
ปราจีนบุรี
นครปฐม
กรุงเทพฯ
ฉะเชิงเทรา
ราชบุรี
ธนบุรี
สมุทรปราการ
สมุทรสงคราม
สมุทรสาคร
ชลบุรี
เพชรบุรี
ระยอง
จันทบุรี
ตราด
ประจวบคีรีขันธ์
ชุมพร
ระนอง
เกาะสมุย
สุราษฎร์ธานี
พังงา
นครศรีธรรมราช
กระบี่
ภูเก็ต
พัทลุง
ตรัง
สงขลา
ปัตตานี
สตูล
ยะลา
นราธิวาส
จากหลักฐานแผนที่ของราชบัณฑิตยสถาน



นครราชสีมา ตั้งอยู่ฝั่งขวาลำน้ำตะคองซึ่งเป็นแควของลำน้ำมูล หน้าประตูเมืองมีอนุสาวรีย์ท้าวสุรนารีเด่นเป็นสง่า เป็นอนุสรณ์ให้เราระลึกถึงพระคุณของท่าน ที่ครั้งหนึ่งท่านได้ช่วยกู้ชาวนครราชสีมาไว้มิให้ตกเป็นเชลยของเจ้าอนุแห่งเวียงจันทน์

เลขที่	ชื่อจังหวัด	ช้าง	ม้า	วัว	ควาย	หมู	แพะ
49.	ลำพูน	63	231	—	—	22,498	—
50.	เลย	293	1,065	—	—	10,447	—
51.	ศรีสะเกษ	92	1,542	80,176	99,890	80,196	—
52.	สกลนคร	2	2,538	—	—	101,572	10
53.	สงขลา	97	163	144,345	28,657	4,325	1,680
54.	สตูล	—	—	18,892	11,457	5,324	2,071
55.	สมุทรปราการ	—	14	—	—	12,440	—
56.	สมุทรสงคราม	—	—	2,703	164	20,314	10
57.	สมุทรสาคร	—	19	5,606	13,459	4,550	—
58.	สระบุรี	—	280	—	—	13,451	—
59.	สิงห์บุรี	3	375	44,937	74,400	16,033	275
60.	สุโขทัย	181	102	—	—	—	—
61.	สุพรรณบุรี	1	826	—	—	65,169	307
62.	สุราษฎร์ธานี	908	663	—	—	—	—
63.	สุรินทร์	362	2,843	244,982	212,347	48,775	—
64.	อยุธยา	—	413	—	—	6,387	79
65.	อ่างทอง	—	609	23,896	87,348	38,953	250
66.	อุดรธานี	12	1,234	106,626	111,596	860,769	—
67.	อุตรดิตถ์	1,118	112	20,199	75,341	—	—
68.	อุทัยธานี	8	106	2,317	72,832	18,712	—
69.	อุบลราชธานี	2	5,121	—	—	174,968	—
70.	เพชรบูรณ์	188	634	—	—	7,489	—
71.	กาฬสินธุ์	—	7,089	97,219	127,349	22,738	—

ผนวกที่ 24
ที่ตั้งของจังหวัด (ดูแผนที่ 5)

1. เชียงใหม่ ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำปิง
2. เชียงราย ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำกก
3. ลำพูน ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำกวง เป็นแควของแม่น้ำปิง
4. แม่ฮ่องสอน ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำแม่ฮ่องสอน เป็นกิ่งของแม่น้ำปาย ๆ เป็นแควของแม่น้ำสาละวิน
5. แพร่ ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำยม
6. ลำปาง ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำวัง
7. น่าน ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำน่าน
8. พระนคร ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำเจ้าพระยา
9. ธนบุรี ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำเจ้าพระยา ตรงข้ามกับพระนคร
10. นนทบุรี ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำเจ้าพระยา
11. สมุทรปราการ ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำเจ้าพระยา ใกล้ปากน้ำ
12. ปทุมธานี ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำเจ้าพระยา
13. พระนครศรีอยุธยา ตั้งอยู่บนเกาะฝั่งขวาที่แม่น้ำลพบุรีกับแม่น้ำป่าสักบรรจบกัน
14. อ่างทอง ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำเจ้าพระยา
15. ลพบุรี ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำลพบุรี
16. สระบุรี ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำป่าสัก
17. สิงห์บุรี ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำเจ้าพระยา
18. นครปฐม ตั้งอยู่ใต้สถานีนครปฐม
19. สมุทรสาคร ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำท่าจีนใกล้ปากน้ำ
20. สุพรรณบุรี ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำท่าจีน
21. ราชบุรี ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำแม่กลอง
22. กาญจนบุรี ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำแม่กลอง ตรงที่

แควน้อยกับแควใหญ่บรรจบกัน

23. สมุทรสงคราม ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำแม่กลองใกล้ปากน้ำ

24. เพชรบุรี ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำเพชรบุรี

25. ประจวบคีรีขันธ์ ตั้งอยู่ริมฝั่งทะเลตรงเกาะหลัก

26. ฉะเชิงเทรา ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำบางปะกง

27. นครนายก ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำนครนายก

28. ปราจีนบุรี ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำบางปะกง

29. ชลบุรี ตั้งอยู่ริมฝั่งทะเลเหนืออ่างศิลา

30. จันทบุรี ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำจันทบุรี

31. ระยอง ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำระยอง

32. ตราด ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำตราด

33. นครสวรรค์ ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำเจ้าพระยาใต้ปากน้ำโพ

34. ชัยนาท ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำเจ้าพระยา

35. อุทัยธานี ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำสะแกกรัง ใกล้แม่น้ำเจ้าพระยา

36. กำแพงเพชร ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำปิง

37. ตาก ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำปิง

38. พิษณุโลก ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำน่าน

39. สวรรคโลก ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำยม

40. อุตรดิตถ์ ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำน่าน

41. พิจิตร ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำน่าน

42. เพชรบูรณ์ ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำป่าสัก

43. นครราชสีมา ตั้งอยู่ฝั่งขวาลำน้ำตะคอง เป็นแควของแม่น้ำมูล

44. ชัยภูมิ ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายของแม่น้ำชี

45. บุรีรัมย์ ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายห้วยตาคง เป็นแควของแม่น้ำมูล ใต้ทางรถไฟ

46. อุบลราชธานี ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำมูล

47. ศรีสะเกษ ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายห้วยน้ำคำแม่น้ำมูล

48. สุรินทร์ ตั้งอยู่ข้างใต้ทางรถไฟ

49. ร้อยเอ็ด ตั้งอยู่ใต้ลำน้ำชี แต่ห่างจากลำน้ำชีมาก

50. มหาสารคาม ตั้งอยู่ใกล้ฝั่งขวาลำน้ำชี

51. อุดรธานี ตั้งอยู่ใต้ห้วยหลวง แควของแม่น้ำโขง

52. ขอนแก่น ตั้งอยู่ใกล้ฝั่งซ้ายลำน้ำชี

53. สกลนคร ตั้งอยู่ฝั่งตะวันตกของหนองหาร

54. นครพนม ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำโขง

55. หนองคาย ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำโขง

56. เลย ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายลำน้ำเลย แควของแม่น้ำโขง

57. กาฬสินธุ์ ตั้งอยู่ฝั่งตะวันออกของลำปาว

58. ชุมพร ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำชุมพร

59. ระนอง ตั้งอยู่ใกล้ปากน้ำปากจั่น

60. สุราษฎร์ธานี ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำตาปี

61. นครศรีธรรมราช ตั้งอยู่ที่สุดของทางรถไฟที่แยกเข้าไป

62. พังงา ตั้งอยู่ฝั่งขวาแม่น้ำพังงา

63. กระบี่ ตั้งอยู่ริมทะเลฝั่งขวา แม่น้ำกระบี่

64. ภูเก็ต ตั้งอยู่ที่อ่าวภูเก็ต บนเกาะภูเก็ตข้างใต้

65. พัทลุง ตั้งอยู่ฟากตะวันตกของสถานีพัทลุง

66. ตรัง ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำตรัง

67. สงขลา ตั้งอยู่ฝั่งใต้ทะเลสาบสงขลา ติดต่อกับทะเลอ่าวไทย

68. สตูล ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายของแม่น้ำสตูล

69. ปัตตานี ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำปัตตานี

70. ยะลา ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำปัตตานี

71. นราธิวาส ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายแม่น้ำบางนรา

ผนวกที่ 25 ถั่วเหลือง
แสดงเนื้อที่และผลผลิต

พ.ศ.	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่ได้ผล (ไร่)	ปริมาณผลิต (เมตริกตัน)
2491	63,615	61,771	6,725
2492	80,676	73,494	8,355
2493	123,312	120,937	11,590
2494	135,094	134,036	20,755
2495	149,515	147,346	21,131
2496	137,185	135,614	20,233
2497	139,617	139,162	21,500
2498	134,458	134,052	20,135

ผนวกที่ 26 ถั่วเขียว
แสดงเนื้อที่และผลผลิต

พ.ศ.	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่ได้ผล (ไร่)	ปริมาณผลิต (เมตริกตัน)
2491	151,219	145,794	15,489
2492	233,418	200,598	22,108
2493	253,953	248,825	31,695
2494	205,198	200,011	26,037
2495	204,024	191,514	23,569
2496	181,970	179,615	25,835
2497	196,957	193,692	28,094
2498	215,827	213,196	34,189

ผนวกที่ 27 ถั่วลิสง
แสดงเนื้อที่และผลผลิต

พ.ศ.	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่ได้ผล (ไร่)	ปริมาณผลิต (เมตริกตัน)
2491	240,012	217,921	29,843
2492	455,920	439,997	55,284
2493	440,708	434,053	62,705
2494	452,577	440,617	75,904
2495	450,353	440,745	76,240
2496	453,991	450,594	77,872
2497	493,948	491,338	91,735
2498	501,697	487,245	94,101

ผนวกที่ 28 ข้าว

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	เชียงราย	293,623	อุบลราชธานี	312,311
2.	อุดรธานี	287,264	สุพรรณบุรี	279,384
3.	สุพรรณบุรี	247,523	เชียงราย	258,999
4.	อุบลราชธานี	236,451	ฉะเชิงเทรา	258,852
5.	เชียงใหม่	226,761	อยุธยา	251,703
	รวมทั้งประเทศ	5,664,783	รวมทั้งประเทศ	7,049,602

ผนวกที่ 29 ถั่วลิสง
แสดงการผลิตในจังหวัดต่าง ๆ

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	นครสวรรค์	9,876	นครสวรรค์	8,891
2.	ระยอง	8,929	ปราจีนบุรี	8,887
3.	ปราจีนบุรี	8,467	ระยอง	8,729
4.	นครราชสีมา	8,372	นครราชสีมา	8,457
5.	เชียงใหม่	7,675	ชัยนาท	8,324
	รวมทั้งประเทศ	118,130	รวมทั้งประเทศ	120,948

ผนวกที่ 30 ถั่วเขียว
แสดงการผลิตในจังหวัดต่าง ๆ

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	นครสวรรค์	5,764	พิษณุโลก	5,849
2.	พิษณุโลก	5,426	นครสวรรค์	4,346
3.	สุโขทัย	2,293	สุโขทัย	4,122
4.	พิจิตร	2,288	อุตรดิตถ์	3,198
5.	ชัยนาท	2,064	พิจิตร	2,499
	รวมทั้งประเทศ	41,208	รวมทั้งประเทศ	41,503

ผนวกที่ 31 ถั่วเหลือง
แสดงการผลิตในจังหวัดต่าง ๆ

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	สุโขทัย	7,171	เชียงใหม่	5,889
2.	นครสวรรค์	6,834	สุโขทัย	5,479
3.	เชียงใหม่	6,352	นครสวรรค์	4,616
4.	สระบุรี	1,303	ลำพูน	1,548
5.	ลำพูน	1,264	พิจิตร	609
	รวมทั้งประเทศ	27,460	รวมทั้งประเทศ	21,684

ผนวกที่ 32 ข้าวโพด

ลำดับ	พ.ศ. 2500 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	พ.ศ. 2501 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	สระบุรี	11,223	สระบุรี	14,492
2.	นครราชสีมา	10,356	นครราชสีมา	13,314
3.	นครสวรรค์	9,471	นครสวรรค์	10,006
4.	พิษณุโลก	7,809	พิษณุโลก	9,260
5.	อุบลราชธานี	5,764	ชัยภูมิ	7,428
	รวมทั้งประเทศ	136,757	รวมทั้งประเทศ	186,279

ผนวกที่ 33 งา

ลำดับ	พ.ศ. 2500 จังหวัดที่ผลิต	ตัน	พ.ศ. 2501 จังหวัดที่ผลิต	ตัน
1.	พิษณุโลก	3,537	พิษณุโลก	3,750
2.	สุโขทัย	1,525	อุดรธานี	1,188
3.	อุดรธานี	1,143	สุโขทัย	1,153
4.	พิจิตร	1,062	พิจิตร	1,095
5.	กาญจนบุรี	1,043	สุพรรณบุรี	9211
	รวมทั้งประเทศ	17,746	รวมทั้งประเทศ	17,057

ผนวกที่ 34 ละหุ่ง

ลำดับ	พ.ศ. 2500 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	พ.ศ. 2501 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	นครราชสีมา	7,534	นครราชสีมา	7,107
2.	ชัยภูมิ	4,694	ประจวบคีรีขันธ์	4,007
3.	ประจวบคีรีขันธ์	3,792	นครสวรรค์	3,244
4.	สระบุรี	2,828	สุพรรณบุรี	3,107
5.	นครสวรรค์	2,820	สระบุรี	2,887
	รวมทั้งประเทศ	32,479	รวมทั้งประเทศ	28,570

ผนวกที่ 35 ยาสูบ

ลำดับ	พ.ศ. 2500 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	พ.ศ. 2501 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	เชียงใหม่	15,347	เชียงใหม่	12,714
2.	อุบลราชธานี	5,147	อุบลราชธานี	7,299
3.	เชียงราย	4,604	ลำพูน	4,633
4.	แพร่	4,349	แพร่	4,518
5.	ลำพูน	4,060	เชียงราย	3,654
	รวมทั้งประเทศ	66,000	รวมทั้งประเทศ	65,625

ผนวกที่ 36 อ้อย

ลำดับ	พ.ศ. 2500 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	พ.ศ. 2501 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	ชลบุรี	981,304	ชลบุรี	1,116,948
2.	อุตรดิตถ์	405,593	อุดรธานี	346,970
3.	อุดรธานี	342,860	นครศรีธรรมราช	296,365
4.	นครศรีธรรมราช	273,227	อุตรดิตถ์	263,790
5.	ลำปาง	233,901	ลำปาง	234,619
	รวมทั้งประเทศ	4,146,844	รวมทั้งประเทศ	4,309,427

ผนวกที่ 37 มันสำปะหลัง

ลำดับ	พ.ศ. 2500 จังหวัดที่ผลิต	ตัน	พ.ศ. 2501 จังหวัดที่ผลิต	ตัน
1.	ชลบุรี	276,511	ชลบุรี	317,313
2.	ระยอง	113,635	ระยอง	141,154
3.	สงขลา	3,968	กาญจนบุรี	6,426
4.	นครราชสีมา	3,495	ชุมพร	5,509
5.	ราชบุรี	3,360	สงขลา	4,370
	รวมทั้งประเทศ	417,608	รวมทั้งประเทศ	487,036



△ ทำเลที่มีดินปนทรายตามลุ่มแม่น้ำ เป็นที่เหมาะแก่การปลูกยาสูบ

▽ โรงบ่มใบยาทางภาคเหนือ





สับปะรดมีปลูกกันมากแถบจังหวัดชายทะเลภาคใต้ และตะวันออก เช่นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์และที่จังหวัดชลบุรี

ผนวกที่ 38 มะพร้าว

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ผล	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ผล
1.	สุราษฎร์ธานี	353,908	สุราษฎร์ธานี	353,306
2.	ปัตตานี	112,606	ปัตตานี	74,899
3.	นครศรีธรรมราช	84,615	ประจวบคีรีขันธ์	68,536
4.	ประจวบคีรีขันธ์	82,803	สมุทรสงคราม	56,019
5.	สมุทรสงคราม	55,928	ตราด	48,708
	รวมทั้งประเทศ	1,047,772	รวมทั้งประเทศ	920,111

ผนวกที่ 39 หอม

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	ราชบุรี	1,798	ราชบุรี	9,234
2.	สุพรรณบุรี	1,332	เชียงราย	884
3.	เชียงใหม่	710	สมุทรสงคราม	838
4.	สมุทรสงคราม	619	เชียงใหม่	447
5.	ขอนแก่น	538	ร้อยเอ็ด	430
	รวมทั้งประเทศ	8,762	รวมทั้งประเทศ	14,813

ผนวกที่ 40 กระเทียม

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	ลำพูน	4,833	เชียงใหม่	7,190
2.	เชียงใหม่	3,147	ลำพูน	2,625
3.	เชียงราย	1,362	เชียงราย	2,492
4.	ขอนแก่น	406	ร้อยเอ็ด	493
5.	สุพรรณบุรี	303	นครปฐม	252
	รวมทั้งประเทศ	12,448	รวมทั้งประเทศ	14,864

ผนวกที่ 41 พริก

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	ราชบุรี	3,615	ราชบุรี	3,893
2.	เลย	1,415	นครปฐม	2,072
3.	ขอนแก่น	1,392	ขอนแก่น	1,769
4.	นครราชสีมา	973	เลย	1,733
5.	เพชรบูรณ์	916	ชุมพร	1,341
	รวมทั้งประเทศ	21,476	รวมทั้งประเทศ	24,326

ผนวกที่ 42 ฝ้าย

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	เลย	7,628	เลย	6,970
2.	สุโขทัย	7,383	สุโขทัย	5,781
3.	มหาสารคาม	2,277	ชัยภูมิ	3,269
4.	ชัยภูมิ	2,243	มหาสารคาม	2,029
5.	นครราชสีมา	2,139	นครสวรรค์	2,018
	รวมทั้งประเทศ	36,482	รวมทั้งประเทศ	34,746

ผนวกที่ 43 ปอ

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	อยุธยา	1,016	อยุธยา	1,115
2.	ขอนแก่น	473	ขอนแก่น	605
3.	ชัยภูมิ	361	ชัยภูมิ	226
4.	อ่างทอง	274	นครสวรรค์	187
5.	สุพรรณบุรี	164	อ่างทอง	186
	รวมทั้งประเทศ	2,606	รวมทั้งประเทศ	2,909

ผนวกที่ 44 ปอแก้ว

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	นครราชสีมา	8,627	ชัยภูมิ	11,160
2.	มหาสารคาม	4,123	นครราชสีมา	6,897
3.	ชัยภูมิ	2,040	มหาสารคาม	5,678
4.	ขอนแก่น	1,796	ขอนแก่น	2,074
5.	ร้อยเอ็ด	564	อุบลราชธานี	567
	รวมทั้งประเทศ	17,774	รวมทั้งประเทศ	29,609

ผนวกที่ 45 นุ่น

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	อยุธยา	114,391	อยุธยา	98,090
2.	กาญจนบุรี	112,185	กาญจนบุรี	65,647
3.	สุพรรณบุรี	24,387	สุพรรณบุรี	21,740
4.	มหาสารคาม	23,811	หนองคาย	17,246
5.	นครราชสีมา	19,188	มหาสารคาม	17,150
	รวมทั้งประเทศ	404,111	รวมทั้งประเทศ	351,097

ผนวกที่ 46 ป่าน

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	ลพบุรี	105	เลย	220
2.	เลย	87	เพชรบูรณ์	81
3.	ขอนแก่น	77	ลพบุรี	60
4.	ศรีษะเกษ	69	ขอนแก่น	53
5.	เชียงราย	45	ศรีสะเกษ	33
	รวมทั้งประเทศ	470	รวมทั้งประเทศ	489

ผนวกที่ 47 โค

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัว	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัว
1.	อุบลราชธานี	493	อุบลราชธานี	361
2.	นครพนม	285	นครพนม	257
3.	ร้อยเอ็ด	229	ขอนแก่น	248
4.	ขอนแก่น	226	ชัยภูมิ	246
5.	สกลนคร	197	นครราชสีมา	237
	รวมทั้งประเทศ	5,938,000	รวมทั้งประเทศ	6,293,000

ผนวกที่ 48 กระบือ

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัว	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัว
1.	ขอนแก่น	276	ขอนแก่น	284
2.	อุบลราชธานี	273	ราชบุรี	280
3.	นครราชสีมา	252	นครราชสีมา	264
4.	เชียงใหม่	214	อุบลราชธานี	238
5.	ราชบุรี	211	เชียงใหม่	213
	รวมทั้งประเทศ	4,983,000	รวมทั้งประเทศ	5,045,000

ผนวกที่ 49 สุกร

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัว	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัว
1.	เชียงใหม่	386	เชียงใหม่	456
2.	นครศรีธรรม-ราช	324	นครศรีธรรม-ราช	326
3.	ลำปาง	246	ลำปาง	243
4.	อุบลราชธานี	160	อุบลราชธานี	211
5.	เชียงราย	146	สุพรรณบุรี	182
	รวมทั้งประเทศ	3,738,000	รวมทั้งประเทศ	3,922,000

ผนวกที่ 50 เป็ด

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัว	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัว
1.	อุดรธานี	651	อุดรธานี	989
2.	เชียงใหม่	649	ชัยนาท	681
3.	นครราชสีมา	558	นครราชสีมา	554
4.	อุบลราชธานี	540	เชียงราย	447
5.	เชียงราย	471	สุรินทร์	387
	รวมทั้งประเทศ		รวมทั้งประเทศ	8,617,000

ผนวกที่ 53 ปลาน้ำเค็ม

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	ชุมพร	20,309	สมุทรสาคร	25,933
2.	สมุทรสาคร	18,031	ชลบุรี	25,640
3.	ชลบุรี	15,716	ชุมพร	14,052
4.	ตราด	15,322	สุราษฎร์ธานี	9,623
5.	สุราษฎร์ธานี	11,536	ประจวบคีรีขันธ์	8,936
	รวมทั้งประเทศ	170,900	รวมทั้งประเทศ	145,000

ผนวกที่ 51 ไก่

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัว	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัว
1.	อยุธยา	1,584	อุดรธานี	2,126
2.	ร้อยเอ็ด	1,490	ร้อยเอ็ด	1,490
3.	อุดรธานี	1,302	นครราชสีมา	1,200
4.	สกลนคร	1,198	ปัตตานี	1,159
5.	ปัตตานี	1,175	อุบลราชธานี	1,054
	รวมทั้งประเทศ	23,861,000	รวมทั้งประเทศ	24,809,000

ผนวกที่ 54 ดีบุก

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	พังงา	6,727	พังงา	3,831
2.	ภูเก็ต	4,641	ภูเก็ต	2,572
3.	ระนอง	2,485	ระนอง	1,407
4.	นครศรีธรรมราช	1,555	นครศรีธรรมราช	890
5.	ตรัง	1,113	สุราษฎร์ธานี	483
	รวมทั้งประเทศ	19,090	รวมทั้งประเทศ	10,892

ผนวกที่ 52 ปลาน้ำจืด

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	สิงห์บุรี	6,190	พิจิตร	5,332
2.	พิจิตร	5,332	นครสวรรค์	3,251
3.	ลพบุรี	5,079	อุบลราชธานี	2,587
4.	สกลนคร	4,673	ลพบุรี	2,432
5.	อุทัยธานี	4,511	ร้อยเอ็ด	2,329
	รวมทั้งประเทศ	63,670	รวมทั้งประเทศ	51,300

ผนวกที่ 55 วุลแฟรม

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	กาญจนบุรี	558	กาญจนบุรี	426
2.	นครศรีธรรมราช	118	นครศรีธรรมราช	41
3.	สงขลา	78	ระนอง	40
4.	ระนอง	42	พังงา	38
5.	แม่ฮ่องสอน	39	ตาก	28
	รวมทั้งประเทศ	907	รวมทั้งประเทศ	601

ผนวกที่ 56 ไม้สัก

ลำดับ	พ.ศ. 2500 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	พ.ศ. 2500 ลูกบาศก์เมตร	พ.ศ. 2501 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	พ.ศ. 2501 ลูกบาศก์เมตร
1.	ลำปาง	66,596	เชียงใหม่	34,157
2.	เชียงราย	30,287	กำแพงเพชร	33,383
3.	กำแพงเพชร	18,857	ลำปาง	30,716
4.	แม่ฮ่องสอน	14,353	ตาก	20,749
5.	แพร่	14,143	ลำพูน	13,322
	รวมทั้งประเทศ		รวมทั้งประเทศ	181,261

ผนวกที่ 59 ไม้แดง

ลำดับ	พ.ศ. 2500 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	พ.ศ. 2500 ลูกบาศก์เมตร	พ.ศ. 2501 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	พ.ศ. 2501 ลูกบาศก์เมตร
1.	อุดรธานี	7,727	อุดรธานี	9,305
2.	กาญจนบุรี	5,622	กาญจนบุรี	7,825
3.	สุโขทัย	4,066	แพร่	7,173
4.	แพร่	3,257	เพชรบูรณ์	7,013
5.	ลำปาง	2,264	เชียงราย	5,090
	รวมทั้งประเทศ	44,812	รวมทั้งประเทศ	67,907

ผนวกที่ 57 ไม้ยาง

ลำดับ	พ.ศ. 2500 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	พ.ศ. 2500 ลูกบาศก์เมตร	พ.ศ. 2501 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	พ.ศ. 2501 ลูกบาศก์เมตร
1.	ระยอง	50,364	ตราด	51,244
2.	ตราด	35,348	ปราจีนบุรี	42,689
3.	สุราษฎร์ธานี	31,063	ระยอง	42,576
4.	ปราจีนบุรี	22,543	สุราษฎร์ธานี	38,159
5.	ฉะเชิงเทรา	22,296	นครศรีธรรมราช	22,146
	รวมทั้งประเทศ	379,282	รวมทั้งประเทศ	418,326

ผนวกที่ 60 ไม้ประดู่

ลำดับ	พ.ศ. 2500 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	พ.ศ. 2500 ลูกบาศก์เมตร	พ.ศ. 2501 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	พ.ศ. 2501 ลูกบาศก์เมตร
1.	กำแพงเพชร	4,277	เพชรบูรณ์	4,100
2.	พิษณุโลก	2,502	กาญจนบุรี	3,681
3.	กาญจนบุรี	2,417	พิษณุโลก	1,820
4.	เพชรบูรณ์	1,856	ลำพูน	1,463
5.	สุโขทัย	1,677	กำแพงเพชร	1,215
	รวมทั้งประเทศ	21,241	รวมทั้งประเทศ	21,356

ผนวกที่ 58 ไม้ตะแบก

ลำดับ	พ.ศ. 2500 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	พ.ศ. 2500 ลูกบาศก์เมตร	พ.ศ. 2501 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	พ.ศ. 2501 ลูกบาศก์เมตร
1.	เลย	9,075	เลย	8,973
2.	อุดรธานี	6,563	อุดรธานี	6,454
3.	ปราจีนบุรี	1,589	เพชรบูรณ์	2,284
4.	ระนอง	1,505	พิจิตร	848
5.	อุตรดิตถ์	910	สุโขทัย	739
	รวมทั้งประเทศ	25,949	รวมทั้งประเทศ	25,827

ผนวกที่ 61 น้ำมันยาง

ลำดับ	พ.ศ. 2500 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	พ.ศ. 2500 ตัน	พ.ศ. 2501 จังหวัดที่ผลิตได้มาก	พ.ศ. 2501 ตัน
1.	สุราษฎร์ธานี	929	กำแพงเพชร	821
2.	กำแพงเพชร	738	สุราษฎร์ธานี	662
3.	นครสวรรค์	113	นครสวรรค์	258
4.	พิษณุโลก	94	ลำปาง	106
5.	นครศรีธรรมราช	92	เพชรบูรณ์	74
	รวมทั้งประเทศ	2,464	รวมทั้งประเทศ	2,356

ผนวกที่ 62 ยางพารา

ลำดับ	พ.ศ. 2500		พ.ศ. 2501	
	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน	จังหวัดที่ผลิตได้มาก	ตัน
1.	นราธิวาส	29,586	นราธิวาส	30,053
2.	ยะลา	21,989	สงขลา	22,497
3.	สงขลา	21,476	ยะลา	22,222
4.	ปัตตานี	15,195	ปัตตานี	16,809
5.	ตรัง	12,092	ตรัง	12,447
	รวมทั้งประเทศ	135,962	รวมทั้งประเทศ	140,622

ผนวกที่ 63
รายชื่อจังหวัดและอำเภอต่าง ๆ

1. **จังหวัดกระบี่** มี 4 อำเภอ
   1. อ. เมืองกระบี่ 3. อ. คลองท่อม
   2. อ. เกาะลันตา 4. อ. อ่าวลึก

2. **จังหวัดกาญจนบุรี** มี 5 อำเภอและ 4 กิ่ง
   1. อ. เมืองกาญจนบุรี
      กิ่ง อ. ไทรโยค
      กิ่ง อ. บ่อพลอย
      กิ่ง อ. ศรีสวัสดิ์
   2. อ. ท่ามะกา
   3. อ. ท่าม่วง
   4. อ. ทองผาภูมิ
      กิ่ง อ. สังขละ
   5. อ. พนมทวน

3. **จังหวัดกาฬสินธุ์** มี 5 อำเภอ
   1. อ. เมืองกาฬสินธุ์ 4. อ. สหัสขันธ์
   2. อ. กมลาไสย 5. อ. กุฉินารายณ์
   3. อ. ยางตลาด

4. **จังหวัดกำแพงเพชร** มี 4 อำเภอ
   1. อ. เมืองกำแพงเพชร 3. อ. คลองขลุง
   2. อ. ขาณุวรลักษณ์บุรี 4. อ. พรานกระต่าย

5. **จังหวัดขอนแก่น** มี 8 อำเภอและ 1 กิ่ง
   1. อ. เมืองขอนแก่น
      กิ่ง อ. หนองเรือ
   2. อ. ชุมแพ
   3. อ. น้ำพอง
   4. อ. บ้านไผ่
   5. อ. พล
   6. อ. ภูเวียง
   7. อ. มัญจาคีรี
   8. อ. กระนวน

6. **จังหวัดจันทบุรี** มี 6 อำเภอ
   1. อ. เมืองจันทบุรี 3. อ. ท่าใหม่
   2. อ. ขลุง 4. อ. โป่งน้ำร้อน
   5. อ. มะขาม 6. อ. แหลมสิงห์

7. **จังหวัดฉะเชิงเทรา** มี 6 อำเภอ
   1. อ. เมืองฉะเชิงเทรา 4. อ. บางปะกง
   2. อ. บางคล้า 5. อ. บ้านโพธิ์
   3. อ. บางน้ำเปรี้ยว 6. อ. พนมสารคาม

8. **จังหวัดชลบุรี** มี 7 อำเภอและ 1 กิ่ง
   1. อ. เมืองชลบุรี
   2. อ. บางละมุง
   3. อ. พนัสนิคม
   4. อ. พานทอง
   5. อ. ศรีราชา
      กิ่ง อ. เกาะสีชัง
   6. อ. สัตหีบ
   7. อ. บ้านบึง

9. **จังหวัดชัยนาท** มี 6 อำเภอ
   1. อ. เมืองชัยนาท 4. อ. สรรคบุรี
   2. อ. มโนรมย์ 5. อ. สรรพยา
   3. อ. วัดสิงห์ 6. อ. หันคา

10. **จังหวัดชัยภูมิ** มี 9 อำเภอ
   1. อ. เมืองชัยภูมิ 6. อ. ภูเขียว
   2. อ. เกษตรสมบูรณ์ 7. อ. แก้งคร้อ
   3. อ. ดอนสวรรค์ 8. อ. บ้านเขว้า
   4. อ. จัตุรัส 9. อ. คอนสาร
   5. อ. บำเหน็จณรงค์

11. **จังหวัดชุมพร** มี 5 อำเภอและ 1 กิ่ง
   1. อ. เมืองชุมพร
   2. อ. ท่าแซะ
   3. อ. ปทิว
   4. อ. หลังสวน
      กิ่ง อ. พะโต๊ะ
   5. อ. สวี

12. **จังหวัดเชียงราย** มี 12 อำเภอ
   1. อ. เมืองเชียงราย 7. อ. พะเยา
   2. อ. เชียงของ 8. อ. พาน
   3. อ. เชียงคำ 9. อ. แม่สรวย
   4. อ. เชียงแสน 10. อ. แม่จัน
   5. อ. เทิง 11. อ. แม่สาย
   6. อ. ปง 12. อ. เวียงป่าเป้า

13. **จังหวัดเชียงใหม่** มี 17 อำเภอ
   1. อ. เมืองเชียงใหม่ 10. อ. สารภี
   2. อ. เชียงดาว 11. อ. สันกำแพง
   3. อ. จอมทอง 12. อ. สันทราย
   4. อ. ดอยสะเก็ด 13 อ. หางดง
   5. อ. ฝาง 14. อ. สันป่าตอง
   6. อ. แม่แจ่ม 15. อ. ฮอด
   7. อ. แม่ริม 16. อ. สะเมิง
   8. อ. พร้าว 17. อ. อมก๋อย
   9. อ. แม่แตง

14. **จังหวัดตรัง** มี 6 อำเภอ

1. อ. เมืองตรัง
2. อ. กันตัง
3. อ. ปะเหลียน
4. อ. ย่านตาขาว
5. อ. สิเกา
6. อ. ห้วยยอด

15. **จังหวัดตาก** มี 7 อำเภอ

1. อ. เมืองตาก
2. อ. บ้านตาก
3. อ. แม่สอด
4. อ. แม่ระมาด
5. อ. ท่าสองยาง
6. อ. สามเงา
7. อ. อุ้มผาง

16. **จังหวัดตราด** มี 4 อำเภอ

1. อ. เมืองตราด
2. อ. เขาสมิง
3. อ. แหลมงอบ
4. อ. คลองใหญ่

17. **จังหวัดธนบุรี** มี 9 อำเภอ

1. อ. ธนบุรี
2. อ. คลองสาน
3. อ. ตลิ่งชัน
4. อ. บางกอกน้อย
5. อ. บางขุนเทียน
6. อ. ภาษีเจริญ
7. อ. ราษฎร์บูรณะ
8. อ. บางกอกใหญ่
9. อ. หนองแขม

18. **จังหวัดนครนายก** มี 4 อำเภอ

1. อ. เมืองนครนายก
2. อ. ปากพลี
3. อ. บ้านนา
4. อ. องครักษ์

19. **จังหวัดนครปฐม** มี 5 อำเภอ

1. อ. เมืองนครปฐม
2. อ. กำแพงแสน
3. อ. นครไชยศรี
4. อ. บางเลน
5. อ. สามพราน
๖. อ. ดอนตูม

20. **จังหวัดนครพนม** มี 8 อำเภอ

1. อ. เมืองนครพนม
2. อ. คำชะอี
3. อ. ท่าอุเทน
4. อ. ธาตุพนม
5. อ. นาแก
6. อ. บ้านแพง
7. อ. มุกดาหาร
8. อ. ศรีสงคราม

21. **จังหวัดนครราชสีมา** มี 15 อำเภอ และ 1 กิ่ง

1. อ. เมืองนครราชสีมา
2. อ. ครบุรี
3. อ. คง
4. อ. จักรราช
5. อ. โชคชัย
6. อ. ด่านขุนทด
7. อ. โนนไทย
8. อ. โนนสูง
9. อ. บัวใหญ่
10. อ. พิมาย
11. อ. สีคิ้ว
12. อ. สูงเนิน
    กิ่ง อ. ขามทะเลสอ
13. อ. ชุมพวง
14. อ. ปากช่อง
15. อ. ปักธงชัย

22. **จังหวัดนครศรีธรรมราช** มี 13 อำเภอ

1. อ. เมืองนครศรีธรรมราช
2. อ. ฉวาง
3. อ. ชะอวด
4. อ. เชียรใหญ่
5. อ. ท่าศาลา
6. อ. ทุ่งสง
7. อ. ปากพนัง
8. อ. ร่อนพิบูลย์
9. อ. สิชล
10. อ. ลานสะกา
11. อ. ขนอน
12. อ. ท่ายาง
13. อ. หัวไทร

23. **จังหวัดนนทบุรี** มี 6 อำเภอ

1. อ. เมืองนนทบุรี
2. อ. ไทรน้อย
3. อ. บางใหญ่
4. อ. บางกรวย
5. อ. บางบัวทอง
6. อ. ปากเกร็ด

24. **จังหวัดนครสวรรค์** มี 9 อำเภอ

1. อ. เมืองนครสวรรค์
2. อ. โกรกพระ
3. อ. ชุมแสง
4. อ. ตาคลี
5. อ. ท่าตะโก
6. อ. บรรพตพิสัย
7. อ. หนองบัว
8. อ. พยุหะคีรี
9. อ. ลาดยาว

25. **จังหวัดนราธิวาส** มี 9 อำเภอ

1. อ. เมืองนราธิวาส
2. อ. ตากใบ
3. อ. บาเจาะ
4. อ. ยิ่งอ
5. อ. ระแงะ
6. อ. รือเสาะ
7. อ. สุไหงปาดี
8. อ. แว้ง
9. อ. สุไหงโก-ลก

26. **จังหวัดน่าน** มี 5 อำเภอ

1. อ. เมืองน่าน
2. อ. นาน้อย
3. อ. ปัว
4. อ. และ
5. อ. สา

27. **จังหวัดหนองคาย** มี 6 อำเภอ

1. อ. เมืองหนองคาย
2. อ. ท่าบ่อ
3. อ. บึงกาฬ
4. อ. โพนพิสัย
5. อ. ศรีเชียงใหม่
6. อ. เซกา

28. **จังหวัดบุรีรัมย์** มี 7 อำเภอ และ 1 กิ่ง

1. อ. เมืองบุรีรัมย์
2. อ. นางรอง
3. อ. พุทไธสง
4. อ. สตึก
5. อ. ลำปลายมาศ
6. อ. กระสัง
7. อ. ประโคนชัย
   กิ่ง อ. บ้านกรวด

29. **จังหวัดปทุมธานี** มี 7 อำเภอ

1. อ. เมืองปทุมธานี
2. อ. คลองหลวง
3. อ. ธัญญบุรี
4. อ. หนองเสือ
5. อ. ลำลูกกา
6. อ. สามโคก
7. อ. ลาดหลุมแก้ว

30. **จังหวัดประจวบคีรีขันธ์** มี 5 อำเภอ และ 1 กิ่ง
1. อ. เมืองประจวบคีรีขันธ์ กิ่ง อ. กุยบุรี
2. อ. บางสะพาน
3. อ. ปราณบุรี
4. อ. หัวหิน
5. อ. ทับสะแก

31. **จังหวัดปราจีนบุรี** มี 8 อำเภอ และ 1 กิ่ง
1. อ. เมืองปราจีนบุรี
2. อ. กบินทร์บุรี
3. อ. บ้านสร้าง
4. อ. ประจันตคาม
5. อ. วัฒนานคร
6. อ. ศรีมหาโพธิ
7. อ. สระแก้ว
8. อ. อรัญประเทศ
กิ่ง อ. ตาพระยา

32. **จังหวัดปัตตานี** มี 8 อำเภอ
1. อ. เมืองปัตตานี
2. อ. โคกโพธิ์
3. อ. หนองจิก
4. อ. ปะนาเระ
5. อ. มายอ
6. อ. ยะรัง
7. อ. ยะหริ่ง
8. อ. สายบุรี

33. **จังหวัดพระนครศรีอยุธยา** มี 16 อำเภอ
1. อ. พระนครศรีอยุธยา
2. อ. ท่าเรือ
3. อ. นครหลวง
4. อ. บางบาล
5. อ. บางปะอิน
6. อ. ผักไห่
7. อ. บางไทร
8. อ. บางปะหัน
9. อ. ภาชี
10. อ. มหาราช
11. อ. ลาดบัวหลวง
12. อ. เสนา
13. อ. วังน้อย
14. อ. อุทัย
15. อ. บางซ้าย
16. อ. บ้านแพรก

34. **จังหวัดพระนคร** มี 13 อำเภอ
1. อ. พระนคร
2. อ. ดุสิต
3. อ. หนองจอก
4. อ. บางกะปิ
5. อ. บางเขน
6. อ. บางรัก
7. อ. ปทุมวัน
8. อ. พระโขนง
9. อ. ยานนาวา
10. อ. ป้อมปราบศัตรูพ่าย
11. อ. มีนบุรี
12. อ. ลาดกระบัง
13. อ. สัมพันธวงศ์

35. **จังหวัดพังงา** มี 6 อำเภอ และ 2 กิ่ง
1. อ. เมืองพังงา
กิ่ง อ. เกาะยาว
2. อ. กะปง
3. อ. ตะกั่วทุ่ง
4. อ. ตะกั่วป่า
กิ่ง อ. เกาะคอเขา
5. อ. ทับปุด
6. อ. ท้ายเหมือง

36. **จังหวัดพัทลุง** มี 4 อำเภอ
1. อ. เมืองพัทลุง
2. อ. เขาชัยสน
3. อ. ควนขนุน
4. อ. ปากพยูน

37. **จังหวัดพิจิตร** มี 5 อำเภอ
1. อ. เมืองพิจิตร
2. อ. ตะพานหิน
3. อ. บางมูลนาก
4. อ. โพทะเล
5. อ. สามง่าม

38. **จังหวัดพิษณุโลก** มี 7 อำเภอ
1. อ. เมืองพิษณุโลก
2. อ. นครไทย
3. อ. บางกระทุ่ม
4. อ. บางระกำ
5. อ. วัดโบสถ์
6. อ. พรหมพิราม
7. อ. วังทอง

39. **จังหวัดเพชรบุรี** มี 6 อำเภอ
1. อ. เมืองเพชรบุรี
2. อ. เขาย้อย
3. อ. ชะอำ
4. อ. ท่ายาง
5. อ. บ้านแหลม
6. อ. บ้านลาด

40. **จังหวัดเพชรบูรณ์** มี 5 อำเภอ
1. อ. เมืองเพชรบูรณ์
2. อ. ชนแดน
3. อ. หล่มเก่า
4. อ. หล่มสัก
5. อ. วิเชียรบุรี

41. **จังหวัดแพร่** มี 6 อำเภอ
1. อ. เมืองแพร่
2. อ. ร้องกวาง
3. อ. สอง
4. อ. สูงเม่น
5. อ. วังชิ้น
6. อ. ลอง

42. **จังหวัดภูเก็ต** มี 3 อำเภอ
1. อ. เมืองภูเก็ต
2. อ. ถลาง
3. อ. กะทู้

43. **จังหวัดมหาสารคาม** มี 7 อำเภอ และ 1 กิ่ง
1. อ. เมืองมหาสารคาม
2. อ. กันทรวิชัย
3. อ. โกสุมพิสัย
4. อ. พยัคฆภูมิพิสัย
5. อ. วาปีปทุม
6. อ. เชียงยืน
7. อ. บรบือ
กิ่ง อ. นาเชือก

44. **จังหวัดแม่ฮ่องสอน** มี 4 อำเภอ
1. อ. เมืองแม่ฮ่องสอน
2. อ. ขุนยวม
3. อ. ปาย
4. อ. แม่สะเรียง

45. **จังหวัดยะลา** มี 5 อำเภอ
1. อ. เมืองยะลา
2. อ. เบตง
3. อ. บันนังสตา
4. อ. ยะหา
5. อ. รามัน

46. **จังหวัดระนอง** มี 2 อำเภอ และ 2 กิ่ง
1. อ. เมืองระนอง
กิ่ง อ. กะเปอร์
กิ่ง อ. ละอุ่น
2. อ. กระบุรี

47. **จังหวัดระยอง** มี 3 อำเภอ

1. อ. เมืองระยอง
2. อ. แกลง
3. อ. บ้านค่าย

48. **จังหวัดร้อยเอ็ด** มี 9 อำเภอ

1. อ. เมืองร้อยเอ็ด
2. อ. เกษตรวิสัย
3. อ. จตุรพักตร์พิมาน
4. อ. ธวัชบุรี
5. อ. พนมไพร
6. อ. โพนทอง
7. อ. สุวรรณภูมิ
8. อ. เสลภูมิ
9. อ. อาจสามารถ

49. **จังหวัดราชบุรี** มี 7 อำเภอ และ 1 กิ่ง

1. อ. เมืองราชบุรี
2. อ. ดำเนินสะดวก
3. อ. บางแพ
4. อ. บ้านโป่ง
5. อ. โพธาราม
6. อ. จอมบึง
7. อ. ปากท่อ

กิ่ง อ. วัดเพลง

50. **จังหวัดลพบุรี** มี 5 อำเภอ

1. อ. เมืองลพบุรี
2. อ. โคกสำโรง
3. อ. ไชยบาดาล
4. อ. ท่าวุ้ง
5. อ. บ้านหมี่

51. **จังหวัดลำปาง** มี 10 อำเภอ

1. อ. เมืองลำปาง
2. อ. เกาะคา
3. อ. งาว
4. อ. แจ้ห่ม
5. อ. เถิน
6. อ. แม่ทะ
7. อ. สบปราบ
8. อ. ห้างฉัตร
9. อ. วังเหนือ
10. อ. แม่พริก

52. **จังหวัดลำพูน** มี 5 อำเภอ

1. อ. เมืองลำพูน
2. อ. บ้านโฮ่ง
3. อ. ป่าซาง
4. อ. ลี้
5. อ. แม่ทา

53. **จังหวัดเลย** มี 5 อำเภอ

1. อ. เมืองเลย
2. อ. เชียงคาน
3. อ. ด่านซ้าย
4. อ. ท่าลี่
5. อ. วังสะพุง

54. **จังหวัดศรีสะเกษ** มี 7 อำเภอ

1. อ. เมืองศรีสะเกษ
2. อ. กันทรลักษณ์
3. อ. กันทรารมณ์
4. อ. ขุขันธ์
5. อ. ราษีไศล
6. อ. อุทุมพรพิสัย
7. อ. ขนหาญ

55. **จังหวัดสกลนคร** มี 5 อำเภอ

1. อ. เมืองสกลนคร
2. อ. พรรณานิคม
3. อ. วานรนิวาส
4. อ. วาริชภูมิ
5. อ. สว่างแดนดิน

56. **จังหวัดสงขลา** มี 10 อำเภอ

1. อ. เมืองสงขลา
2. อ. จะนะ
3. อ. สะทิงพระ
4. อ. ระโนด
5. อ. รัตภูมิ
6. อ. สะเดา
7. อ. สะบ้าย้อย
8. อ. หาดใหญ่
9. อ. เทพา
10. อ. นาทวี

57. **จังหวัดสตูล** มี 2 อำเภอ และ 1 กิ่ง

1. อ. เมืองสตูล
2. อ. ละงู

กิ่ง อ. ทุ่งหว้า

58. **จังหวัดสมุทรปราการ** มี 4 อำเภอ

1. อ. เมืองสมุทรปราการ
2. อ. บางพลี
3. อ. บางบ่อ
4. อ. พระประแดง

59. **จังหวัดสมุทรสาคร** มี 3 อำเภอ

1. อ. เมืองสมุทรสาคร
2. อ. กระทุ่มแบน
3. อ. บ้านแพ้ว

60. **จังหวัดสมุทรสงคราม** มี 3 อำเภอ

1. อ. เมืองสมุทรสงคราม
2. อ. บางคณฑี
3. อ. อัมพวา

61. **จังหวัดสระบุรี** มี 8 อำเภอ

1. อ. เมืองสระบุรี
2. อ. แก่งคอย
3. อ. หนองแค
4. อ. หนองแซง
5. อ. บ้านหมอ
6. อ. พระพุทธบาท
7. อ. เสาไห้
8. อ. หนองหมู

62. **จังหวัดสิงห์บุรี** มี 4 อำเภอ

1. อ. เมืองสิงห์บุรี
2. อ. บางระจัน
3. อ. พรหมบุรี
4. อ. อินทร์บุรี

63. **จังหวัดสุโขทัย** มี 7 อำเภอ และ 1 กิ่ง

1. อ. เมืองสุโขทัย
2. อ. กงไกรลาศ
3. อ. คีรีมาศ
4. อ. สวรรคโลก
5. อ. ศรีสัชนาลัย
6. อ. ศรีสำโรง
7. อ. ทุ่งเสลี่ยม

กิ่ง อ. บ้านด่านลานหอย

64. **จังหวัดสุพรรณบุรี** มี 7 อำเภอ

1. อ. เมืองสุพรรณบุรี
2. อ. เดิมบางนางบวช
3. อ. บางปลาม้า
4. อ. ศรีประจันต์
5. อ. สามชุก
6. อ. สองพี่น้อง
7. อ. อู่ทอง

65. **จังหวัดสุราษฎร์ธานี** มี 10 อำเภอ และ 1 กิ่ง

1. อ. เมืองสุราษฎร์ธานี
2. อ. กาญจนดิษฐ์
3. อ. เกาะสมุย
4. อ. ไชยา
5. อ. พระแสง
6. อ. ท่าชนะ

7. ท่าฉาง
8. อ. บ้านนาสาร
9. อ. พุนพิน
10. อ. ท่าขนอน
กิ่ง อ. พนม

66. **จังหวัดสุรินทร์** มี 8 อำเภอ

1. อ. เมืองสุรินทร์
2. อ. ชุมพลบุรี
3. อ. ท่าตูม
4. อ. ปราสาท
5. อ. รัตนบุรี
6. อ. ศรีขรภูมิ
7. อ. สังขะ
8. อ. สำโรงทาบ

67. **จังหวัดอ่างทอง** มี 6 อำเภอ

1. อ. เมืองอ่างทอง
2. อ. ไชโย
3. อ. ป่าโมก
4. อ. โพธิ์ทอง
5. อ. แสวงหา
6. วิเศษไชยชาญ

68. **จังหวัดอุดรธานี** มี 7 อำเภอ และ 1 กิ่ง

1. อ. เมืองอุดรธานี
2. อ. กุมภวาปี
3. อ. หนองบัวลำภู
4. อ. หนองหาร
5. อ. โนนสัง
6. อ. บ้านผือ
7. อ. เพ็ญ
กิ่ง อ. บ้านดง

69. **จังหวัดอุตรดิตถ์** มี 7 อำเภอ

1. อ. เมืองอุตรดิตถ์
2. อ. ตรอน
3. อ. ท่าปลา
4. อ. น้ำปาด
5. อ. พิชัย
6. อ. ลับแล
7. อ. ฟากท่า

70. **จังหวัดอุทัยธานี** มี 5 อำเภอ

1. อ. เมืองอุทัยธานี
2. อ. ทัพทัน
3. อ. หนองขาหย่าง
4. อ. หนองฉาง
5. อ. บ้านไร่

71. **จังหวัดอุบลราชธานี** มี 18 อำเภอ

1. อ. เมืองอุบลราชธานี
2. อ. เขมราฐ
3. อ. โขงเจียม
4. อ. เขื่องใน
5. อ. คำเขื่อนแก้ว
6. อ. เดชอุดม
7. อ. ตระการพืชผล
8. อ. พิบูลมังษาหาร
9. อ. มหาชนะชัย
10. อ. ม่วงสามสิบ
11. อ. ยะโสธร
12. อ. เลิงนกทา
13. อ. วารินชำราบ
14. อ. อำนาจเจริญ
15. อ. บ้านด่าน
16. อ. ชานุมาน
17. อ. บุณฑริก
18. อ. พนา

รวมทั้งหมดมี 489 อำเภอ และ 21 กิ่งอำเภอ

ผนวกที่ 64
รายชื่ออำเภอในประเทศไทย

	ชื่ออำเภอ	*ภาษาอังกฤษ*	*จังหวัด*
1.	กบินทร์บุรี	KABIN BURI	ปราจีนบุรี
2.	กมลาไสย	KAMALASAI	กาฬสินธุ์
3.	กะปง	KAPONG	พังงา
4.	กระทุ่มแบน	KRATHUMBAEN	สมุทรสาคร
5.	เมืองกระบี่	KRABI	กระบี่
6.	กระบุรี	KRABURI	ระนอง
7.	กงไกรลาศ	KONG KRAILAT	สุโขทัย
8.	กันตัง	KANTANG	ตรัง
9.	กันทรลักษณ์	KANTHARALAK	ศรีสะเกษ
10.	กันทรวิชัย	KANTHARAWICHAI	มหาสารคาม
11.	กันทรารมณ์	KANTHARAROM	ศรีสะเกษ
12.	กาญจนดิษฐ์	KANCHANADIT	สุราษฎร์ธานี
13.	เมืองกาญจนบุรี	KANCHANABURI	กาญจนบุรี
14.	กาฬสินธุ์	KALASIN	กาฬสินธุ์
15.	กุฉินารายณ์	KUCHINARAI	กาฬสินธุ์
16.	กุมภวาปี	KUMPHAWAPI	อุดรธานี
17.	เกษตรวิสัย	KASETWISAI	ร้อยเอ็ด
18.	เกษตรสมบูรณ์	KASETSOMBUN	ชัยภูมิ
19.	แก่งคอย	KAENG KHOI	สระบุรี
20.	แกลง	KLAENG	ระยอง
21.	โกสุมพิสัย	KOSUM PHISAI	มหาสารคาม
22.	โกรกพระ	KROK PHRA	นครสวรรค์
23.	เกาะคา	KO KHA	ลำปาง
24.	เกาะลันตา	KO LANTA	กระบี่
25.	เกาะสมุย	KO SAMUI	สุราษฎร์ธานี
26.	เมืองกำแพงเพชร	KAMPHAENG PHET	กำแพงเพชร
27.	กำแพงแสน	KAMPHAENG SAEN	นครปฐม
28.	ขาณุวรลักษณ์บุรี	KHANU WO-RALAKSABURI	กำแพงเพชร
29.	ขุขันธ์	KHUKHAN	ศรีสะเกษ
30.	ขุนยวม	KHUN YUAM	แม่ฮ่องสอน
31.	ขลุง	KHLUNG	จันทบุรี
32.	เมืองขอนแก่น	KHON KAEN	ขอนแก่น
33.	เขมราฐ	KHEMARAT	อุบลราชธานี
34.	เขาชัยสน	KHAO CHAISON	พัทลุง
35.	เขาสมิง	KHAO SAMING	ตราด
36.	เขาย้อย	KHAO YOI	เพชรบุรี

ชื่ออำเภอ	ภาษาอังกฤษ	จังหวัด	ชื่ออำเภอ	ภาษาอังกฤษ	จังหวัด
37. โขงเจียม	KHONG CHIAM	อุบลราชธานี	77. เชียงดาว	CHIANGDAO	เชียงใหม่
38. เขื่องใน	KHUANG NAI	อุบลราชธานี	78. เมืองเชียงใหม่	CHIANGMAI	เชียงใหม่
39. ครบุรี	KHON BURI	นครราชสีมา	79. เมืองเชียงราย	CHIANGRAI	เชียงราย
40. คีรีมาศ	KHIRI MAT	สุโขทัย	80. เชียงแสน	CHIANGSAEN	เชียงราย
41. คำเขื่อนแก้ว	KHUM KHUEN KAEO	อุบลราชธานี	81. เชียงใหญ่	CHIANGYAI	นครศรีธรรมราช
42. คำชะอี	KHAMCHAI	นครพนม	82. ไชยบาดาล	CHAIBADAN	ลพบุรี
43. โคกโพธิ์	KHOK PHO	ปัตตานี	83. ไชยา	CHAIYA	สุราษฎร์ธานี
44. โคกสำโรง	KHOK SAMRONG	ลพบุรี	84. ไชโย	CHAIYO	อ่างทอง
45. คง	KHONG	นครราชสีมา	85. ด่านขุนทด	DAN KHUN THOT	นครราชสีมา
46. คลองขลุง	KHLONG KHLUNG	กำแพงเพชร	86. ด่านซ้าย	DAN SAI	เลย
47. คลองท่อม	KHLONG THOM	กระบี่	87. ดุสิต	DUSIT	พระนคร
48. คลองหลวง	KHLONG LUANG	ปทุมธานี	88. เดชอุดม	DET UDOM	อุบลราชธานี
49. คลองสาน	KHLONG SAN	ธนบุรี	89. ดำเนินสะดวก	DAMNOEN SADUAK	ราชบุรี
50. คอนสวรรค์	KHON SAWAN	ชัยภูมิ	90. เดิมบางนางบวช	DOEMBANG NANGBUAT	สุพรรณบุรี
51. ควนขนุน	KHUAN KHANUN	พัทลุง	91. ดอยสะเก็ด	DOI SAKET	เชียงใหม่
52. งาว	NGAO	ลำปาง	92. ตลิ่งชัน	TALING CHAN	ธนบุรี
53. จตุรพักตร์พิมาน	CHATURAPHAK PHIMAN	ร้อยเอ็ด	93. ตะกั่วทุ่ง	TAKUA THUNG	พังงา
54. จะนะ	CHANA	สงขลา	94. ตะกั่วป่า	TAKUA PA	พังงา
55. จะทิ้งพระ	CHATHING PHRA	สงขลา	95. ตะพานหิน	TAPHAN HIN	พิจิตร
56. แจ้ห่ม	CHAE HOM	ลำปาง	96. ตระการพืชผล	TRAKAN PHUETPHON	อุบลราชธานี
57. จักราช	CHAKKARAT	นครราชสีมา	97. ตาคลี	TAKHLI	นครสวรรค์
58. จัตุรัส	CHATTURAT	ชัยภูมิ	98. เมืองตาก	TAK	ตาก
59. เมืองจันทบุรี	CHANTHABURI	จันทบุรี	99. ตากใบ	TAK BAI	นราธิวาส
60. จอมทอง	CHOM THONG	เชียงใหม่	100. เมืองตรัง	TRANG	ตรัง
61. เมืองฉะเชิงเทรา	CHACHOENGSAO	ฉะเชิงเทรา	101. ตรอน	TRON	อุตรดิตถ์
62. ฉวาง	CHAWANG	นครศรีธรรมราช	102. เมืองตราด	TRAT	ตราด
63. ชะอวด	CHA-UAT	นครศรีธรรมราช	103. ถลาง	THALANG	ภูเก็ต
64. ชะอำ	CHA-AM	เพชรบรี	104. เถิน	THOEN	ลำปาง
65. ชนแดน	CHON DAEN	เพชรบูรณ์	105. ท่าขนอน	THA KHANON	สุราษฎร์ธานี
66. เมืองชลบุรี	CHONBURI	ชลบุรี	106. ท่าฉาง	THA CHANG	สุราษฎร์ธานี
67. เมืองชัยนาท	CHAINAT	ชัยนาท	107. ท่าชนะ	THACHANA	สุราษฎร์ธานี
68. เมืองชัยภูมิ	CHAIYAPHUM	ชัยภูมิ	108. ท่าแซะ	THA SAE	ชุมพร
69. ชุมพลบุรี	CHUMPHONBURI	สุรินทร์	109. ท่าตะโก	THA TAKO	นครสวรรค์
70. ชุมแพ	CHUMPHAE	ขอนแก่น	110. ท่าตูม	THA TUM	สุรินทร์
71. เมืองชุมพร	CHUMPHON	ชุมพร	111. ท่าบ่อ	THA BO	หนองคาย
72. ชุมแสง	CHUMSAENG	นครสวรรค์	112. ท่าปลา	THA PLA	อุตรดิตถ์
73. โชคชัย	CHOKCHAI	นครราชสีมา	113. ท่ามะกา	THA MAKA	กาญจนบุรี
74. เชียงของ	CHIANG KHONG	เชียงราย	114. ท่าม่วง	THA MUANG	กาญจนบุรี
75. เชียงคาน	CHIANG KHAN	เลย	115. ท่าใหม่	THA MAI	จันทบุรี
76. เชียงคำ	CHIANG KHAM	เชียงราย	116. ท่ายาง	THA YANG	เพชรบุรี

ชื่ออำเภอ	ภาษาอังกฤษ	จังหวัด
117. ท่าเรือ	THA RUA	พระนครศรีอยุธยา
118. ท่าลี่	THA LI	เลย
119. ท่าวุ้ง	THA WUNG	ลพบุรี
120. ท่าศาลา	THA SALA	นครศรีธรรมราช
121. ท่าอุเทน	THA UTHEN	นครพนม
122. ทับปุด	THAP PUT	พังงา
123. ทัพทัน	THAP THAN	อุทัยธานี
124. ท้ายเหมือง	THAI MUANG	พังงา
125. ทุ่งสง	THUNG SONG	นครศรีธรรมราช
126. เทพา	THEPHA	สงขลา
127. เทิง	THOENG	เชียงราย
128. ทองผาภูมิ	THONG PHA PHUM	กาญจนบุรี
129. ไทรน้อย	SAI NOI	นนทบุรี
130. ธวัชบุรี	THAWATCHABURI	ร้อยเอ็ด
131. ธนบุรี	THON BURI	ธนบุรี
132. ธัญญบุรี	THANYABURI	ปทุมธานี
133. ธาตุพนม	THAT PHANOM	นครพนม
134. เมืองนราธิวาส	NARATHIWAT	นราธิวาส
135. นครไชยศรี	NAKHON CHAISI	นครปฐม
136. นครไทย	NAKHON THAI	พิษณุโลก
137. เมืองนครนายก	NAKHON NAYOK	นครนายก
138. เมืองนครปฐม	NAKHON PATHOM	นครปฐม
139. เมืองนครพนม	NAKHON PHANOM	นครพนม
140. เมืองนครราชสีมา	NAKHON RATCHASIMA	นครราชสีมา
141. นครหลวง	NAKOHN LUANG	พระนครศรีอยุธยา
142. เมืองนครศรี-ธรรมราช	NAKHON SI THAMARAT	นครศรีธรรมราช
143. เมืองนครสวรรค์	NAKHON SAWAN	ฉครสวรรค์
144. นาแก	NA KAE	นครพนม
145. นาทวี	NA THAWI	สงขลา
146. นาน้อย	NA NOI	น่าน
147. นางรอง	NANG RONG	บุรีรัมย์
148. เมืองน่าน	NAN	น่าน
149. หนองขาหย่าง	NONG KHAYANG	อุทัยธานี
150. เมืองหนองคาย	NONG KHAI	หนองคาย
151. หนองแค	NONG KHAE	สระบุรี
152. หนองจิก	NONG CHIK	ปัตตานี
153. หนองจอก	NONG CHOK	พระนคร
154. หนองฉาง	NONG CHANG	อุทัยธานี
155. หนองแซง	NONG SAENG	สระบุรี
156. หนองบัว	NONG BUA	นครสวรรค์
157. หนองบัวลำภู	NONG BUA LAM PHU	อุดรธานี
158. หนองเสือ	NONG SUA	ปทุมธานี
159. หนองหาร	NONG HAN	อุดรธานี
160. เมืองนนทบุรี	NONTHABURI	นนทบุรี
161. โนนไทย	NON THAI	นครราชสีมา
162. โนนสัง	NON SANG	อุดรธานี
163. โนนสูง	NON SUNG	นครราชสีมา
164. น้ำปาด	NAM PAT	อุตรดิตถ์
165. น้ำพอง	NAM PHONG	ขอนแก่น
166. บรบือ	BORABU	มหาสารคาม
167. บาเจาะ	BACHO	นราธิวาส
168. เมืองบุรีรัมย์	BURIRAM	บุรีรัมย์
169. บึงกาฬ	BUNG KAN	หนองคาย
170. เบตง	BETONG	ยะลา
171. บรรพตพิสัย	BANPHOT PHISAI	นครสวรรค์
172. บันนังสตา	BANNANG SATA	ยะลา
173. บัวใหญ่	BUA YAI	นครราชสีมา
174. บำเน็จณรงค์	BAMNET NARONG	ชัยภูมิ
175. บางกะปิ	BANG KAPI	พระนคร
176. บางกระทุ่ม	BANG KRATHUM	พิษณุโลก
177. บางกอกน้อย	BANGKOK NOI	ธนบุรี
178. บางกรวย	BANG KRUAI	นนทบุรี
179. บางขุนเทียน	BANG KHUN THIAN	ธนบุรี
180. บางเขน	BANG KHEN	พระนคร
181. บางคณฑี	BANG KHONTHI	สมุทรสงคราม
182. บางคล้า	BANG KHLA	ฉะเชิงเทรา
183. บางใหญ่	BANG YAI	นนทบุรี
184. บางไทร	BANG SAI	พระนครศรีอยุธยา
185. บางน้ำเปรี้ยว	BANG NAM PRIEO	ฉะเชิงเทรา
186. บางบ่อ	BANG BO	สมุทรปราการ
187. บางบาล	BANG BAN	พระนครศรีอยุธยา
188. บางบัวทอง	BANG BUA THONG	นนทบุรี
189. บางปะกง	BANG PAKONG	ฉะเชิงเทรา
190. บางประหัน	BANG PAHAN	พระนครศรีอยุธยา
191. บางปะอิน	BANG PA - IN	พระนครศรีอยุธยา
192. บางปลาม้า	BANG PLAMA	สุพรรณบุรี
193. บางพลี	BANG PHLI	สมุทรปราการ
194. บางแพ	BANG PHAE	ราชบุรี

ชื่ออำเภอ	ภาษาอังกฤษ	จังหวัด
195. บางมูลนาก	BANG MUN NAK	พิจิตร
196. บางระกำ	BANG RAKAM	พิษณุโลก
197. บางระจัน	BANG RACHAN	สิงห์บุรี
198. บางรัก	BANG RAK	พระนคร
199. บางละมุง	BANG LAMUNG	ชลบุรี
200. บางเลน	BANG LEN	นครปฐม
201. บางสะพาน	BANG SAPHAN	ประจวบคีรีขันธ์
202. บ้านค่าย	BAN KHAI	ระยอง
203. บ้านตาก	BAN TAK	ตาก
204. บ้านนา	BAN NA	นครนายก
205. บ้านนาสาร	BAN NA SAN	สุราษฎร์ธานี
206. บ้านบึง	BAN BUNG	ชลบุรี
207. บ้านโป่ง	BAN PONG	ราชบุรี
208. บ้านผือ	BAN PHUE	อุดรธานี
209. บ้านไผ่	BAN PHAI	ขอนแก่น
210. บ้านแพง	BAN PHAENG	นครพนม
211. บ้านแพ้ว	BAN PHAEO	สมุทรสาคร
212. บ้านโพธิ์	BAN PHO	ฉะเชิงเทรา
213. บ้านหมอ	BAN MO	สระบุรี
214. บ้านหมี่	BAN MI	ลพบุรี
215. บ้านไร่	BAN RAI	อุทัยธานี
216. บ้านลาด	BAN LAT	เพชรบุรี
217. บ้านแหลม	BAN LAEM	เพชรบุรี
218. บ้านสร้าง	BAN SANG	ปราจีนบุรี
219. บ้านฮ่อง	BAN HONG	ลำพูน
220. ปทิว	PATHIU	ชุมพร
221. เมืองปทุมธานี	PATHUM THANI	ปทุมธานี
222. ปทุมวัน	PATHUM WAN	พระนคร
223. ปะนาเระ	PANARE	ปัตตานี
224. ปะเหลียน	PALIAN	ตรัง
225. ประโคนชัย	PRAKHON CHAI	บุรีรัมย์
226. ประจันตคาม	PRACHANTAKHAM	ปราจีนบุรี
227. เมืองประจวบ-คีรีขันธ์	PRACHUAP KHIRI KHAN	ประจวบคีรีขันธ์
228. เมืองปราจีนบุรี	PRACHIN BURI	ปราจีนบุรี
229. ปราสาท	PRASAT	สุรินทร์
230. ปราณบุรี	PRAN BURI	ประจวบคีรีขันธ์
231. ป่าซาง	PA SANG	ลำพูน
232. ป่าโมก	PA MOK	อ่างทอง
233. ปักธงชัย	PAK THONG CHAI	นครราชสีมา

ชื่ออำเภอ	ภาษาอังกฤษ	จังหวัด
234. ปากเกร็ด	PAK KRET	นนทบุรี
235. ปากท่อ	PAK THO	ราชบุรี
236. ปากพนัง	PAK PHANANG	นครศรีธรรมราช
237. ปากพลี	PAK PHLI	นครนายก
238. ปากพยูน	PAK PHAYUN	พัทลุง
239. ปง	PONG	เชียงราย
240. โป่งน้ำร้อน	PONG NAM RON	จันทบุรี
241. ป้อมปราบศัตรูพ่าย	POM PRAP SATTRU PHAI	พระนคร
242. เมืองปัตตานี	PATTANI	ปัตตานี
243. ปัว	PUA	น่าน
244. ปาย	PAI	แม่ฮ่องสอน
245. ผักไห่	PHAK HAI	พระนครศรีอยุธยา
246. ฝาง	FANG	เชียงใหม่
247. พนมทวน	PHANOM THUAN	กาญจนบุรี
248. พนมไพร	PHANOM PHRAI	ร้อยเอ็ด
249. พนมสารคาม	PHANOM SARAKHAM	ฉะเชิงเทรา
250. พนัสนิคม	PHANAT NIKHOM	ชลบุรี
251. พยัคฆภูมิพิสัย	PHAYAKKHAPHUM PHISAI	มหาสารคาม
252. พยุหะคีรี	PHAYUHA KHIRI	นครสวรรค์
253. พะเยา	PHAYAO	เชียงราย
254. พระโขนง	PHRA KHANONG	พระนคร
255. พระนคร	PHRA NAKHON	พระนคร
256. พระประแดง	PHRA PRADAENG	สมุทรปราการ
257. พระนครศรีอยุธยา	PHRA NAKHON SI AYUTTHAYA	พระนครศรีอยุธยา
258. พระพุทธบาท	PHRA PHUTTHABAT	สระบุรี
259. พล	PHON	ขอนแก่น
260. พรรณานิคม	PHANNA NIKHOM	สกลนคร
261. พาน	PHAN	เชียงราย
262. พานทอง	PHAN THONG	ชลบุรี
263. พรานกระต่าย	PHRAN KRATAI	กำแพงเพชร
264. พรหมบุรี	PHROM BURI	สิงห์บุรี
265. พรหมพิราม	PHROM PHIRAM	พิษณุโลก
266. พร้าว	PHRAO	เชียงใหม่
267. เมืองพิจิตร	PHICHIT	พิจิตร
268. พิชัย	PHICHAI	อุตรดิตถ์
269. พิบูลมังษาหาร	PHIBUN MANGSAHAN	อุบลราชธานี
270. พิมาย	PHIMAI	นครราชสีมา

ชื่ออำเภอ	ภาษาอังกฤษ	จังหวัด	ชื่ออำเภอ	ภาษาอังกฤษ	จังหวัด
271. เมืองพิษณุโลก	PHITSANULOK	พิษณุโลก	311. ยะรัง	YARANG	ปัตตานี
272. เมืองพังงา	PHANGNGA	พังงา	312. ยะหริ่ง	YARING	ปัตตานี
273. เมืองพัทลุง	PHATTALUNG	พัทลุง	313. เมืองยะลา	YALA	ยะลา
274. พุนพิน	PHUNPHIN	สุราษฎร์ธานี	314. ยะโสธร	YASOTHON	อุบลราชธานี
275. พุทไธสง	PHUTTHAISONG	บุรีรัมย์	315. ยะหา	YAHA	ยะลา
276. เพ็ญ	PHEN	อุดรธานี	316. ยางตลาด	YANG TALAT	กาฬสินธุ์
277. เมืองเพชรบุรี	PHETCHABURI	เพชรบุรี	317. ยานนาวา	YAN NAWA	พระนคร
278. เมืองเพชรบูรณ์	PHETCHABUN	เพชรบูรณ์	318. ย่านตาขาว	YAN TA KHAO	ตรัง
279. เมืองแพร่	PHRAE	แพร่	319. ยี่งอ	YINGO	นราธิวาส
280. โพทะเล	PHOTHALE	พิจิตร	320. ระแงะ	RANGAE	นราธิวาส
281. โพธาราม	PHOTHARAM	ราชบุรี	321. เมืองระนอง	RANONG	ระนอง
282. โพธิ์ทอง	PHO THONG	อ่างทอง	322. ระโนด	RANOT	สงขลา
283. โพนพิสัย	PHON PHISAI	หนองคาย	323. เมืองระยอง	RAYONG	ระยอง
284. โพนทอง	PHON THONG	ร้อยเอ็ด	324. รามัน	RAMAN	ยะลา
285. ภาชี	PHACHI	พระนครศรีอยุธยา	325. ราษีไศล	RASI SALAI	ศรีสะเกษ
286. ภาษีเจริญ	PHASI CHAROEN	ธนบุรี	326. รือเสาะ	RUSO	นราธิวาส
287. เมืองภูเก็ต	PHUKET	ภูเก็ต	327. รัตภูมิ	RATTAPHUM	สงขลา
288. ภูเขียว	PHU KHIEO	ชัยภูมิ	328. รัตนบุรี	RATANABURI	สุรินทร์
289. ภูเวียง	PHU WIANG	ขอนแก่น	329. เมืองราชบุรี	RATCHABURI	ราชบุรี
290. มโนรมย์	MANOROM	ชัยนาท	330. ราษฎร์บูรณะ	RAT BURANA	ธนบุรี
291. มะขาม	MAKHAM	จันทบุรี	331. ร้องกวาง	RONG KWANG	แพร่
292. มหาชนะชัย	MAHA CHANA CHAI	อุบลราชธานี	332. ร่อนพิบูลย์	RON PHIBUN	นครศรีธรรมราช
293. มหาราช	MAHA RAT	พระนครศรีอยุธยา	333. เมืองร้อยเอ็ด	ROI ET	ร้อยเอ็ด
294. เมืองมหาสารคาม	MAHA SARAKHAM	มหาสารคาม	334. ละงู	LANGU	สตูล
295. มายอ	MAYO	ปัตตานี	335. เมืองลพบุรี	LOPBURI	ลพบุรี
296. มีนบุรี	MIN BURI	พระนคร	336. ลับแล	LAPLAE	อุตรดิตถ์
297. มุกดาหาร	MUKDAHAN	นครพนม	337. หลังสวน	LANG SUAN	ชุมพร
298. แม่จัน	MAE CHAN	เชียงราย	338. หล่มเก่า	LAM KAO	เพชรบูรณ์
299. แม่แจ่ม	MAE CHAM	เชียงใหม่	339. หล่มสัก	LOM SAK	เพชรบูรณ์
300. แม่แตง	MAE TAENG	เชียงใหม่	340. ลาดกระบัง	LAT KRABANG	พระนคร
301. แม่ทะ	MAE THA	ลำปาง	341. ลาดบัวหลวง	LAT BUA LUANG	พระนครศรีอยุธยา
302. แม่ระมาด	MAE RAMAT	ตาก	342. ลาดหลุมแก้ว	LAT LUM KAEO	ปทุมธานี
303. แม่ริม	MAE RIM	เชียงใหม่	343. ลาดยาว	LAT YAO	นครสวรรค์
304. แม่สะเรียง	MAE SARIANG	แม่ฮ่องสอน	344. ลี้	LI	ลำพูน
305. แม่สอด	MAE SOT	ตาก	345. ลอง	LONG	แพร่
306. แม่สาย	MAE SAI	เชียงราย	346. เลิงนกทา	LOENG NOK THA	อุบลราชธานี
307. แม่สรวย	MAE SUAI	เชียงราย	347. เมืองเลย	LOEI	เลย
308. เมืองแม่ฮ่องสอน	MAE HONG SON	แม่ฮ่องสอน	348. และ	LAE	น่าน
309. มัญจาคีรี	MANCHA KHIRI	อุบลราชธานี	349. แหลมงอบ	LAEM NGOP	ตราด
310. ม่วงสามสิบ	MUANGSAMSIP	ขอนแก่น	350. แหลมสิงห์	LAEM SING	จันทบุรี

ชื่ออำเภอ	ภาษาอังกฤษ	จังหวัด
351. เมืองลำปาง	LAMPANG	ลำปาง
352. ลำปลายมาศ	LAM PLAI MAT	บุรีรัมย์
353. เมืองลำพูน	LAMPHUN	ลำพูน
354. ลำลูกกา	LAM LUK KA	ปทุมธานี
355. วังทอง	WANG THONG	พิษณุโลก
356. วังน้อย	WANG NOI	พระนครศรีอยุธยา
357. วังสะพุง	WANG SAPHUNG	เลย
358. วัฒนานคร	WATTHANA NAKHON	ปราจีนบุรี
359. วัดโบสถ์	WAT BOT	พิษณุโลก
360. วัดสิงห์	WAT SING	ชัยนาท
361. วานรนิวาส	WANON NIWAT	สกลนคร
362. วาปีปทุม	WAPI PATHUM	มหาสารคาม
363. วารินชำราบ	WARIN CHAMRAP	อุบลราชธานี
364. วาริชภูมิ	WARITCHAPHUM	สกลนคร
365. วิเชียรบุรี	WICHIAN BURI	เพชรบูรณ์
366. วิเศษไชยชาญ	WISET CHAICHAN	อ่างทอง
367. เวียงป่าเป้า	WIANG PA PAO	เชียงราย
368. แว้ง	WAENG	นราธิวาส
369. ศรีขรภูมิ	SI KHORAPHUM	สุรินทร์
370. ศรีประจันต์	SI PRACHAN	สุพรรณบุรี
371. ศรีมหาโพธิ์	SI MAHA PHOT	ปราจีนบุรี
372. ศรีราชา	SI RACHA	ชลบุรี
373. เมืองศรีสะเกษ	SI SA KET	ศรีสะเกษ
374. ศรีสัชนาลัย	SI SATCHANALAI	สุโขทัย
375. ศรีสงคราม	SI SONGKHRAM	นครพนม
376. ศรีสำโรง	SI SAMRONG	สุโขทัย
377. เมืองสกลนคร	SAKON NAKHON	สกลนคร
378. สะเดา	SADAO	สงขลา
379. สตึก	SATUK	บุรีรัมย์
380. เมืองสตูล	SATUN	สตูล
381. สะบ้าย้อย	SABA YOI	สงขลา
382. เมืองสระบุรี	SARABURI	สระบุรี
383. เมืองสมุทรปราการ	SAMUT PRAKAN	สมุทรปราการ
384. เมืองสมุทรสาคร	SAMUT SAKHON	สมุทรสาคร
385. เมืองสมุทร-สงคราม	SAMUT SONG-KHRAM	สมุทรสงคราม
386. สว่างแดนดิน	SAWANG DAEN DIN	สกลนคร
387. สวรรคโลก	SAWANKHALOK	สุโขทัย
388. สวี	SAWI	ชุมพร
389. สหัสขันธ์	SAHATSAKHAN	กาฬสินธุ์
390. สา	SA	น่าน
391. สารภี	SARAPHI	เชียงใหม่
392. สามโคก	SAM KHOK	ปทุมธานี
393. สามง่าม	SAM NGAM	พิจิตร
394. สามชุก	SAM CHUK	สุพรรณบุรี
395. สามพราน	SAM PHRAN	นครปฐม
396. สายบุรี	SAI BURI	ปัตตานี
397. สิเกา	SIKAO	ตรัง
398. สิชล	SICHON	นครศรีธรรมราช
399. สีคิ้ว	SIKHIU	นครราชสีมา
400. เมืองสุโขทัย	SUKHOTHAI	สุโขทัย
401. เมืองสุพรรณบุรี	SUPHAN BURI	สุพรรณบุรี
402. เมืองสุราษฎร์ธานี	SURAT THANI	สุราษฎร์ธานี
403. เมืองสุรินทร์	SURIN	สุรินทร์
404. สุวรรณภูมิ	SUNANNAPHUM	ร้อยเอ็ด
405. สุไหงปาดี	SUNGAI PADI	นราธิวาส
406. สุไหงโก-ลก	SUNGAI KOLOK	นราธิวาส
407. เสนา	SENA	พระนครศรีอยุธยา
408. เสลภูมิ	SELAPHUM	ร้อยเอ็ด
409. แสวงหา	SAWAENGHA	อ่างทอง
410. เมืองสงขลา	SONGKHLA	สงขลา
411. สังขะ	SANGKHA	สุรินทร์
412. เมืองสิงห์บุรี	SING BURI	สิงห์บุรี
413. สูงเนิน	SUNG NOEN	นครราชสีมา
414. สูงเม่น	SUNG MEN	แพร่
415. สอง	SONG	แพร่
416. สองพี่น้อง	SONG PHI NONG	สุพรรณบุรี
417. สันกำแพง	SAN KAMPHAENG	เชียงใหม่
418. สันป่าตอง	SAN PA TONG	เชียงใหม่
419. สันทราย	SAN SAI	เชียงใหม่
420. สรรคบุรี	SANKHABURI	ชัยนาท
421. สัมพันธวงศ์	SAMPHANTHAWONG	พระนคร
422. สบปราบ	SOP PRAP	ลำปาง
423. สรรพยา	SANPHAYA	ชัยนาท
424. สัตหีบ	SATTAHIP	ชลบุรี
425. เสาไห้	SAO HAI	สระบุรี
426. หันคา	HANKHA	ชัยนาท
427. หัวหิน	HUA-HIN	ประจวบคีรีขันธ์
428. หัวไทร	HUASAI	นครศรีธรรมราช
429. หางดง	HANG DONG	เชียงใหม่

ชื่ออำเภอ	ภาษาอังกฤษ	จังหวัด
430. ห้างฉัตร	HANG CHAT	ลำปาง
431. หาดใหญ่	HAT YAI	สงขลา
432. ห้วยยอด	HUAI YOT	ตรัง
433. อรัญประเทศ	ARANYAPRATHET	ปราจีนบุรี
434. องครักษ์	ONGKHARAK	นครนายก
435. อินทร์บุรี	IN BURI	สิงห์บุรี
436. อาจสามารถ	AT SAMAT	ร้อยเอ็ด
437. เมืองอ่างทอง	ANG THONG	อ่างทอง
438. อ่าวลึก	AO LUK	กระบี่
439. เมืองอุดรธานี	UDON THANI	อุดรธานี
440. เมืองอุตรดิตถ์	UTTARADIT	อุตรดิตถ์
441. อุทัย	UTHAI	พระนครศรีอยุธยา
442. เมืองอุทัยธานี	UTHAI THANI	อุทัยธานี
443. อุทุมพรพิสัย	UTHUMPHON PHISAI	ศรีสะเกษ
444. เมืองอุบลราชธานี	UBON RATCHATHANI	อุบลราชธานี
445. อู่ทอง	U THONG	สุพรรณบุรี
446. อำนาจเจริญ	AMNAT CHAROEN	อุบลราชธานี
447. อัมพวา	AMPHAWA	สมุทรสงคราม
448. ฮอด	HOT	เชียงใหม่
449. กระนวน	KRANUAN	ขอนแก่น
450. บ้านเขว้า	BAN KHWAO	ชัยภูมิ
451. แก้งคร้อ	KAENG KHRO	ชัยภูมิ
452. คอนสาร	KHON SAN	ชัยภูมิ
453. สะเมิง	SAMOENG	เชียงใหม่
454. อมก๋อย	OM KOI	เชียงใหม่
455. คลองใหญ่	KHLONG YAI	ตราด
456. สามเงา	SAM NGAO	ตาก
457. ท่าสองยาง	THA SONG YANG	ตาก
458. บางกอกใหญ่	BANGKOK YAI	ธนบุรี
459. หนองแขม	NONG KHAEM	ธนบุรี
460. ชุมพวง	CHUM PHUANG	นครราชสีมา
461. ปากช่อง	PAK CHONG	นครราชสีมา
462. ลานสะกา	LAN SAKA	นครศรีธรรมราช
463. ท่ายาง	THA YANG	นครศรีธรรมราช
464. ขนอม	KHANOM	นครศรีธรรมราช
465. เซกา	SEKA	หนองคาย
466. กระสัง	KRASANG	บุรีรัมย์
467. ทับสะแก	THAP SAKAE	ประจวบคีรีขันธ์
468. สระแก้ว	SRA KAEO	ปราจีนบุรี
469. บางซ้าย	BANG SAI	พระนครศรีอยุธยา
470. บ้านแพรก	BAN PHRAEK	พระนครศรีอยุธยา
471. วังชิ้น	WANG CHIN	แพร่
472. กะทู้	KATHU	ภูเก็ต
473. เชียงยืน	CHIANG YUN	มหาสารคาม
474. จอมบึง	CHOM BUNG	ราชบุรี
475. วังเหนือ	WANG NUA	ลำปาง
476. แม่พริก	MAE PHRIK	ลำปาง
477. แม่ทา	MAE THA	ลำพูน
478. ขุนหาญ	KHUN HAN	ศรีสะเกษ
479. หนองหมู	NONG MU	สระบุรี
480. ทุ่งเสลี่ยม	THUNG SALIAM	สุโขทัย
481. พระแสง	PHRASAENG	สุราษฎร์ธานี
482. สำโรงทาบ	SAMRONG THAP	สุรินทร์
483. ฟากท่า	FAK THA	อุตรดิตถ์
484. บ้านด่าน	BAN DAN	อุบลราชธานี
485. ชานุมาน	CHANUMAN	อุบลราชธานี
486. บุณฑริก	BUNTHARIK	อุบลราชธานี
487. พนา	PHANA	อุบลราชธานี
488. อุ้มผาง	UMPHANG	ตาก
489. ศรีเชียงใหม่	SI CHIANG MAI	หนองคาย

รายชื่อกิ่งอำเภอในประเทศไทย

กิ่งอำเภอ	ขึ้นในปกครองอำเภอ	จังหวัด
1. กะเปอร์ KAPOE	เมืองระนอง	ระนอง
2. เกาะคอเขา KO KHO KHAO	ตะกั่วป่า	พังงา
3. เกาะยาว KO YAO	เมืองพังงา	พังงา
4. เกาะสีชัง KO SICHANG	ศรีราชา	ชลบุรี
5. ทุ้งหว้า THUNG WA	ละงู	สตูล
6. ไทรโยค SAI YOK	เมืองกาญจนบุรี	กาญจนบุรี
7. บ่อพลอย BO PHLOI	เมืองกาญจนบุรี	กาญจนบุรี
8. บ้านกรวด BAN KRUAT	ประโคนชัย	บุรีรัมย์
9. บ้านด่านลานหอย BANDANLANHOI	เมืองสุโขทัย	สุโขทัย
10. พนม PHANOM	ท่าขนอน	สุราษฎร์ธานี
11. พะโต๊ะ PHATO	หลังสวน	ชุมพร
12. ละอุ่น LA—UN	เมืองระนอง	ระนอง
13. วัดเพลง WAT PHLENG	ปากท่อ	ราชบุรี
14. ศรีสวัสดิ์ SI SAWAT	เมืองกาญจนบุรี	กาญจนบุรี
15. สังขละ SANGKHLA	ทองผาภูมิ	กาญจนบุรี

กิ่งอำเภอ	ขึ้นในปกครอง	จังหวัด
16. ขามทะเลสอ KHAM THALE SO	สูงเนิน	นครราชสีมา
17. บ้านดุง BAN DUNG	หนองหาร	อุดรธานี
18. หนองเรือ NONG RUA	เมืองขอนแก่น	ขอนแก่น
19. ตาพระยา TA PHRAYA	อรัญประเทศ	ปราจีนบุรี
20. กุยบุรี KUI BURI	เมืองประจวบคีรีขันธ์	ประจวบคีรีขันธ์
21. นาเชือก NA CHUAK	บรบือ	มหาสารคาม

บทที่ 15
เอกสารอ้างอิงในการเขียนตำรา

1) Agricultural Statistics of Thailand 1957—1958, Board of Investment, Mansion 2, Rajdamnern Avenue, Bangkok, Thailand.
2) A Public Development Program for Thailand, Published for The International Bank for Reconstruction and Development by The Johns Hopkins Press, Baltimore, U.S.A.
3) Economic Change in Thailand Since 1850, James C. Ingram, Standford University Press, Standford, California, 1954.
4) Economic Solution Through Crop Improvement, by Sukhum Thirawat, The Bangkok Post, Tuesday, January 12, 1960.
5) Thailand, Its People, Its Society, Its Culture by Wendell Blanchard and Others, Human Relations Area Files, Inc., New Haven, Connecticut.
6) Tourism in Thailand, Tourist Organization of Thailand, September 1961.
7) Siam, Nature and Industry, Issued by The Ministry of Commerce and Communications, Bangkok, 1930.
8) Reconnaissance of The Geology and Ground Water of The Khorat Plateau, Thailand, by P.E. Lamoreaux, Jumchet Charaljavanaphet, Nitiphat Jalichandra, Phong Phan Na Chiangmai, Din Bunnag, Adul Thavisri, and Chumphon Rakprathum, United States Government Printing Office, Washington, 1958.
9) Geological Reconnaissance of The Mineral Deposits of Thailand, Geological Survey Bulletin 984, by Glen F. Brown, Saman Buravas, Jumchet Charaljavanaphet, Nitiphat Jalichandra, William D. Johnston, Jr., Vija Sresthaputra, and George C. Taylor, Jr., United States Government Printing Office, Washington, 1951.
10) Report of The FAO Mission for Siam, Food and Agriculture Organization of The United Nations, Washington, U.S.A., September 1948.
11) Conservation of Natural Resources; Editor Guy-Harold Smith, John Willey & Sons, Inc., New York, 1950.
12) Thailand Past and Present; Published by The Publicity Committee, Ninth Pacific Science Congress, Bangkok, B.E. 2500 (1957).
13) Brief Description of Hydrologic Features of River Basins in Thailand, Survey Division, Hydrology Section, Royal Irrigation Department, Bangkok, Thailand.
14) Some Commercial Timbers of Thailand by Khid Suvarnasuddhi, Royal Forest Department, Thailand, 1950.
15) The Forests of Thailand and Forestry Programs, Compiled by Krit Samaphuddhi, Royal Forest Department, Bangkok, Thailand, 1955.
16) Preliminary Study of The Sea Turtles in The Gulf of Thailand by Comdr. A. Penyapol, R.T.N., Hydrographic Department, Royal Thai Navy, November, 1957.
17) Thailand Nature and Industry; Flora and Vegetation, Fauna, Issued by The Department of Commercial Intelligence, Ministry of Economic Affairs, Bangkok, 1953.
18) Thailand Nature and Industry; Physical Features; Geology, Climate; Issued by The Department of Commercial Intelligence, Ministry of Commerce, Bangkok, 1951.
19) Teak in Thailand by S. Mahaphol, Royal Forest Department, Ministry of Agriculture, Bangkok, Thailand, 1954.
20) Thailand Population Census, 1960 Changwad Series, Statistical Office, National Economic Development Board, Bankok, Thailand.
21) Exportable Products of Thailand, A Publication of The Commercial Intelligence Department, Bangkok, Thailand, July 1956.

---

22) เอกสารชุดแนะนำสินค้า เรื่องแร่ต่าง ๆ, กรมสนเทศ, กระทรวงเศรษฐการ, ตุลาคม 2499
23) สินค้าพืชผล ของประเทศไทย (เล่ม 1), กรมสนเทศ, กระทรวงเศรษฐการ, มิถุนายน 2498
24) สินค้าพืชผล ของประเทศไทย (เล่ม 2), กรมสนเทศ, กระทรวงเศรษฐการ, มีนาคม 2499
25) แผนที่ชุดภูมิศาสตร์ไทย เรียบเรียงโดย พ.ต. พูนพล อาสนจินดา S.M., และนางมานี ธรรมครองอาตม์ M.A., พิมพ์ที่โรงพิมพ์คุรุสภา พระนคร, พ.ศ. 2500
26) ความรู้ย่อ ๆ เกี่ยวกับครั่ง กรมป่าไม้, ม.ค. 2499
27) ทรัพยากรของโลก, หัวข้อของการบรรยาย พุทธศักราช 2503, โดย พันตรี พูนพล อาสนจินดา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
28) แบบเรียนเขียนแผนที่สยาม โดยพระสอนฤกระบอบ, พฤษภาคม พ.ศ. 2479
29) เล่นแร่แปรธาตุ โดยกรมโลหกิจ, กรกฎาคม พ.ศ. 2500
30) แอตลาสภูมิศาสตร์มัธยมต้น โดย พ.ต. พูนพล อาสนจินดา ไทยวัฒนาพานิช พระนคร
31) หนังสือภูมิศาสตร์ชั้นมัธยมปีที่ 6 โดย นายเจริญ ไชยชนะ แบบเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2497
32) เศรษฐกิจการค้าข้าวของไทย โดย ไชยยงค์ ชูชาติ Ph.D., แพร่พิทยา, สิงหาคม 2503

วรรณคดีตำราและพจนานุกรม ที่เหมาะสำหรับห้องสมุด นักศึกษาที่ต้องการค้นคว้าหาความรู้ และความก้าวหน้า คือ:—

สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู	ประคอง กรรณสูต	๒๘.๐๐	บาท
แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์	ม.ร.ว. พรรคพงศ์สนิท สนิทวงศ์	๓๕.๐๐	บาท
วิวัฒนาการ การปกครองของจีน	เขียน ธีระวิทย์	๓๐.๐๐	บาท
ประวัติศาสตร์โลกสมัยโบราณ—สมัยกลาง	ม.ร.ว. แสงโสม เกษมศรี	๔๐.๐๐	บาท
ประวัติวรรณคดีไทย	เปลื้อง ณ นคร	๕๐.๐๐	บาท
ปัญหาสังคม	ประสาท หลักศิลา	๒๐.๐๐	บาท
จิตวิทยาประยุกต์	ม.ล. ตุ้ย ชุมสาย	๑๕.๐๐	บาท
จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน	ม.ล. ตุ้ย ชุมสาย	๑๕๐.๐๐	บาท
จิตวิทยาฉบับสมบูรณ์	ดร. กมล เภาพิจิตร	๔๕.๐๐	บาท
ตำราถ่ายรูป	สนั่น ปัทมทิน	๕๕.๐๐	บาท
พิธีกรรม และลัทธิประเพณี	แปลก สนธิรักษ์	๒๐.๐๐	บาท
พจนานุกรม บาลี—ไทย	แปลก สนธิรักษ์	๓๕.๐๐	บาท
ศัพท์ศาสนา	แปลก สนธิรักษ์	๑๒.๐๐	บาท
กำสรวลศรีปราชญ์	นายตำรา ณ เมืองใต้	๓๕.๐๐	บาท
พระลอลิลิต	ฉันทิชย์ กระแสสินธุ์	๖๘.๐๐	บาท
เล่าเรื่อง พระอภัยมณี	นายตำรา ณ เมืองใต้	๖๕.๐๐	บาท
เล่าเรื่อง ขุนช้าง—ขุนแผน	นายตำรา ณ เมืองใต้—กาญจนาคพันธุ์	๔๐.๐๐	บาท
เล่าเรื่อง อิเหนา	เอื้อ บุษปะเกศ หงสกุล	๔๐.๐๐	บาท
วิชาการประพันธ์	เปลื้อง ณ นคร	๗๕.๐๐	บาท
เรียงความชั้นสูง	เปลื้อง ณ นคร	๑๕.๐๐	บาท
ตัวอย่างเรียงความ และย่อความ	หลวงสำเร็จวรรณกิจ	๑๕.๐๐	บาท
หลักภาษาไทย	พระยาอุปกิตศิลปสาร	๔๕.๐๐	บาท
นามานุกรม ขุนช้าง—ขุนแผน	ประจักษ์ ประภาพิทยากร	๒๘.๐๐	บาท
ภาษาไทยของท่าน	เปลื้อง ณ นคร	๒๐.๐๐	บาท
พจนานุกรม ฝรั่งเศส—ไทย	พระเรียมวิรัชชพากย์	๖๕.๐๐	บาท
ศัพท์หมวด อังกฤษ—ไทย	กมล จาตะเสม	๖๐.๐๐	บาท
Dictionary English-Thai	สอ เสถบุตร	๓๕๐.๐๐	บาท
Dictionary Thai-English	สอ เสถบุตร	๓๕๐.๐๐	บาท

ติดต่อและสั่งซื้อได้ที่

ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ไทยวัฒนาพานิช ๕๘๘ ถนนไมตรีจิต พระนคร โทร. ๒๐๑๑๔, ๒๐๘๐๗, ๒๘๒๔๑

พิมพ์ที่ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ไทยวัฒนาพานิช (แผนกการพิมพ์) ๘๑ ถนนพระราม ๑ ปทุมวัน พระนคร นางบุญพริ้ง ต. สุวรรณ ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา พ.ศ. ๒๕๐๘